MLC 9000+

Manuale dell'utente

59363-1

Prezzo: **£11,00**
€15,00
$15,00

Le informazioni contenute in questo manuale per l'installazione, il collegamento e il funzionamento sono soggette a modifica senza preavviso.

Copyright © Maggio 2004, Danaher ICG, tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, trasmessa, trascritta o memorizzata in un sistema di recupero delle informazioni, oppure tradotta in qualsiasi lingua in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo, senza autorizzazione scritta del produttore.

Nota:

È fortemente consigliabile integrare nelle applicazioni un dispositivo di protezione per limite inferiore o superiore che arresti l'apparecchiatura in una condizione di processo predeterminata, onde evitare eventuali danni a proprietà o prodotti.

AVVERTENZA: IL SIMBOLO INTERNAZIONALE DI PERICOLO È RIPORTATO A FIANCO DEI TERMINALI DI CONNESSIONE. LEGGERE QUESTO MANUALE PRIMA DI INSTALLARE O COLLAUDARE L'UNITÀ.

Dichiarazione di Garanzia e Restituzione

Questi prodotti sono venduti con le garanzie riportate nei seguenti paragrafi. Tali garanzie sono valide solo relativamente all'acquisto di questi prodotti come merce nuova direttamente da un distributore, rappresentante o concessionario, e valgono solo per il loro primo acquirente che li abbia acquistati con fini che non siano quelli di rivendita.

Garanzia

Si garantisce per questi prodotti l'assenza di difetti funzionali relativi a materiale e manodopera a partire dal momento in cui lasciano la fabbrica, e la conformità in quel momento alle specifiche stabilite per tali prodotti nelle schede contenute nel manuale di istruzioni, per un periodo di tre anni.

NON CI SONO ALTRE GARANZIE ESPRESSE O IMPLICITE CHE SI ESTENDANO OLTRE L'AMBITO DELLE GARANZIE STABILITE IN QUESTO MANUALE. WEST NON RILASCIA ALCUNA GARANZIA RELATIVAMENTE ALLA VENDIBILITÀ DEI PRODOTTI O ALLA LORO ADEGUATEZZA PER UN UTILIZZO SPECIFICO.

Limitazioni

Il fornitore non sarà responsabile per qualsiasi danno accidentale, conseguente, particolare, o per qualsiasi altro danno, costo o spesa tranne che per il costo o la spesa di riparazione o sostituzione, secondo quanto descritto sopra. I prodotti devono essere installati e sottoposti a manutenzione secondo le istruzioni. Non si rilascia alcuna garanzia contro danni al prodotto dovuti a corrosione. Users are responsible for the suitability of the products to their application.
For a valid warranty claim, the product must be returned carriage paid to the supplier within the warranty period. Il prodotto deve essere adeguatamente imballato onde evitare danni per scariche elettrostatiche o altre forme di danno durante il trasporto

INDICE

1 DESCRIZIONE GENERALE DEL SISTEMA MLC 9000+ 1-1

2 INSTALLAZIONE 2-1
2.1 Informazioni generali 2-1
2.2 Installazione di un Modulo Bus 2-2
2.3 Installazione del modulo LCM e del modulo d'interconnessione 2-2
2.4 Rimozione di un modulo Bus 2-3
2.5 Rimozione di un modulo LCM 2-3
2.6 Rimozione di un modulo d'interconnessione 2-3
2.7 Precauzioni durante il collegamento 2-4
2.7.1 Considerazioni sull'installazione 2-4
2.7.2 Isolamento dei cavi 2-4
2.7.3 Utilizzo di cavi schermati 2-4
2.7.4 Soppressione dei disturbi alla fonte 2-4
2.7.5 Posizionamento del sensore (termocoppia o RTD) 2-5
2.8 Collegamenti elettrici – BCM 2-6
2.8.1 Ingresso di alimentazione 2-6
2.8.2 Porta di configurazione 2-6
2.8.3 Porta FieldBus – RS485 MODBUS (solo BM220-MB) 2-6
2.8.4 Porta FieldBus – CANopen/DeviceNet (BM230- CO o DN) 2-7
2.8.5 Porta FieldBus – PROFIBUS-DP (Solo BM240-PB) 2-7
2.8.6 Porta FieldBus Ethernet/IP & MODBUS/TCP (BM250-EI o MT) 2-7
2.9 Collegamenti elettrici – LCM 2-8
2.9.1 Ingressi termocoppia 2-9
2.9.2 Ingresso RTD (tripolare) 2-9
2.9.3 Ingressi lineari 2-9
2.9.4 Ingresso corrente di riscaldamento Single Loop (Z1301) 2-10
2.9.5 Ingresso corrente di riscaldamento Multiple Loop (Z3611, Z3621) 2-11
2.9.6 Uscite di eccitazione SSR 2-12
2.9.7 Uscite relè 2-12
2.9.8 Uscita lineare 2-12

3 INTRODUZIONE 3-1
3.1 Installazione di MLC 9000+ Workshop 3-1
3.2 Utilizzo di MLC 9000+ Workshop 3-1
3.3 Configurazione del sistema 3-2
3.4 I wizard di configurazione 3-2
3.5 Configurazione delle comunicazioni Fieldbus (Insiemi di dati) 3-4
3.6 Salvataggio di una configurazione del sistema 3-5
3.7 Generazione del file GSD/EDS 3-5
3.8 Download della configurazione nell'MLC 9000+ 3-5
3.9 Regolazione e monitoraggio di un sistema attivo 3-6

4 DESCRIZIONI DEI PARAMETRI 4-1
4.1 Parametri di ingresso 4-1
4.1.1 Valore della Variabile di Processo (PV) 4-1
4.1.2 Costante temporale del filtro di ingresso 4-1
4.1.3 Offset della variabile di processo 4-1
4.1.4 Indicatore di sovra-gamma 4-1
4.1.5 Indicatore di sotto-gamma 4-2
4.1.6 Indicatore di guasto del sensore 4-2
4.1.7 Gamma di ingresso (Tipo / Intervallo) 4-2
4.1.8 Unità di ingresso 4-2
4.1.9 Massimo della gamma di scala in ingresso 4-3
4.1.10 Minimo della gamma di scala in ingresso 4-3
4.1.11 Valore di ingresso esterno 4-4
4.2 Parametri in uscita 4-4
4.2.1 Tipo di uscita 4-4
4.2.2 Definizione delle uscite di allarme da 1 a 4 4-4
4.2.3 Utilizzo uscita 4-5
4.2.4 Tempo del ciclo di uscita 4-5
4.2.5 Massimo di scala per uscita lineare DC (solo moduli Z1300 e Z1301) 4-6
4.2.6 Minimo di scala per uscita lineare DC (solo moduli Z1300 e Z1301) 4-6
4.2.7 Potenza Bus 4-6

4.3 Parametri del punto di regolazione 4-7
4.3.1 Punto di regolazione 1 4-7
4.3.2 Punto di regolazione 2 4-7
4.3.3 Seleziona punto di regolazione 4-7
4.3.4 Punto di regolazione effettivo 4-7
4.3.5 Velocità di rampa del punto di regolazione 4-8
4.4 Parametri di controllo 4-8
4.4.1 Abilitazione/disabilitazione controllo manuale 4-8
4.4.2 Abilitazione/disabilitazione loop 4-8
4.4.3 Potenza manuale 4-9
4.4.4 Abilita/disabilita funzione di autoregolazione continua 4-9
4.4.5 Abilita/disabilita funzione di regolazione facile 4-10
4.4.6 Regolazione facile automatica 4-11
4.4.7 Abilita/disabilita pre-regolazione 4-12
4.4.8 Pre-regolazione automatica 4-13
4.4.9 Limite della potenza primaria in uscita 4-13
4.4.10 Parametri di avviamento dolce 4-13
4.4.11 Potenza dell'uscita PRIMARIA 4-15
4.4.12 Potenza dell' uscita SECONDARIA 4-15
4.4.13 Abilita allarme di loop 4-15
4.4.14 Stato dell'allarme di loop 4-16
4.4.15 Tipo di controllo 4-16
4.4.16 Banda proporzionale 1 4-16
4.4.17 Banda proporzionale 2 4-16
4.4.18 Reset (Costante di tempo integrale)/Tempo di allarme di loop 4-16
4.4.19 Velocità (Costante di tempo derivativo) 4-17
4.4.20 Sovrapposizione e banda morta 4-17
4.4.21 Bias (Reset manuale) 4-17
4.4.22 Differenziale ON/OFF 4-18
4.4.23 Azione dell'uscita di controllo 4-18
4.4.24 Guasto programmabile del sensore 4-19
4.4.25 Potenza in uscita preimpostata 4-19
4.5 Parametri di allarme 4-19
4.5.1 Tipo di allarme 4-19
4.5.2 Isteresi d'allarme 4-20
4.5.3 Valore di allarme 4-21
4.5.4 Stato di allarme 4-21
4.5.5 Inibizione allarme 4-22
4.6 Parametri della corrente di riscaldamento 4-22
4.6.1 Valore della corrente di riscaldamento 4-22
4.6.2 Tipo di ingresso per la corrente di riscaldamento 4-22
4.6.3 Massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento 4-23
4.6.4 Valore di allarme Heater Break (HBA) basso 4-23
4.6.5 Valore diallarme Heater Break (HBA) alto 4-24
4.6.6 Stato di allarme per Heater Break basso 4-24
4.6.7 Stato di allarme per Heater Break (HBA) alto 4-24
4.6.8 Abilita/disabilita allarme cortocircuito Heater Break 4-24
4.6.9 Stato di allarme per cortocircuito Heater Break 4-25
4.6.10 Valore di ingresso bus della corrente di riscaldamento 4-25
4.6.11 Periodo di riscaldamento (solo moduli Z3621 e Z3611) 4-25
4.7 Parametri di calibrazione 4-26
4.7.1 Fase di calibrazione 4-26
4.7.2 Password di calibrazione 4-26
4.7.3 Valore di calibrazione 4-26
4.8 Parametri di descrizione LCM 4-27
4.8.1 Numero di serie 4-27
4.8.2 ID firmware 4-27
4.8.3 Data di produzione 4-27
4.8.4 Identificatore prodotto 4-27
4.9 Parametri della porta di comunicazione BCM 4-28
4.9.1 Velocità dati della porta di configurazione 4-28
4.10 Parametri di descrizione BCM 4-28
4.10.1 Numero di serie 4-28
4.10.2 Data di produzione 4-28
4.10.3 Identificatore del prodotto 4-28
4.10.4 ID Database 4-28
4.11 Insiemi di dati 4-29

5 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI MODBUS RTU (BM220-MB) 5-1
5.1 Introduzione 5-1
5.2 Configurazione dell'interfaccia 5-1
5.3 Funzioni MODBUS supportate 5-1
5.3.1 Leggi stato Bobina/Ingresso (Funzione 01/02) 5-2
5.3.2 Leggi il registro di Mantenimento/Ingresso (Funzione 03/04) 5-2
5.3.3 Forza bobina singola (Funzione 05) 5-2
5.3.4 Preimposta registro singolo (Funzione 06) 5-2
5.3.5 Test diagnostico di loopback (Funzione 08) 5-3
5.3.6 Forza più bobine (Funzione 0x0F) 5-3
5.3.7 Preimposta più registri (Funzione 0x10) 5-3
5.3.8 Leggi/scrivi più registri (Funzione 0x17) 5-3
5.3.9 Risposte di eccezione 5-4
5.4 Utilizzo degli insiemi di dati 5-4
5.5 Indirizzamento dei singoli parametri 5-5
5.6 Diagnostica/Ricerca guasti 5-6
5.7 Calcolo del checksum CRC 5-8

6 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI DeviceNet (BM230-DN) 6-1
6.1 Introduzione 6-1
6.2 Configurazione interfaccia 6-1
6.3 Messaggi DeviceNet 6-1
6.3.1 Messaggi di ingresso/uscita (Insiemi di dati) 6-1
6.3.2 Messaggi espliciti 6-2
6.4 Creazione del file .eds DeviceNet 6-3
6.5 Diagnostica/Ricerca guasti 6-4

7 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI PROFIBUS (BM240-PB) 7-1
7.1 Introduzione 7-1
7.2 Configurazione dell'interfaccia 7-1
7.3 Messaggi PROFIBUS 7-1
7.3.1 Messaggi ciclici (Insiemi di dati) 7-1
7.3.2 Messaggi aciclici 7-2
7.4 Creazione del file .gsd/gse per PROFIBUS 7-2
7.5 Diagnostica/Ricerca guasti 7-3

8 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI Ethernet/IP (BM250-EI) 8-1
8.1 Introduzione 8-1
8.2 Configurazione dell'interfaccia 8-1
8.3 Messaggi Ethernet/IP 8-1
8.3.1 Connessioni in ingresso/uscita (Insiemi di dati) 8-1
8.3.2 Messaggi espliciti 8-2
8.4 Creazione del file .eds per Ethernet/IP 8-3
8.5 Diagnostica/Ricerca guasti 8-4

9 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI MODBUS/TCP (BM250-MT) 9-1
9.1 Introduzione 9-1
9.2 Configurazione dell'interfaccia 9-1
9.3 Funzioni MODBUS/TCP supportate 9-1
9.3.1 Leggi stato Bobina/Ingresso (Funzione 01/02) 9-2
9.3.2 Leggi registro di Mantenimento/Ingresso (Funzione 03/04) 9-2
9.3.3 Forza bobina singola (Funzione 05) 9-2
9.3.4 Preimposta registro singolo (Funzione 06) 9-2
9.3.5 Test diagnostico di loopback (Funzione 08) 9-3
9.3.6 Forza più bobine (Funzione 0x0F) 9-3
9.3.7 Preimposta più registri (Funzione 0x10) 9-3
9.3.8 Leggi/scrivi più registri (Funzione 0x17) 9-4
9.3.9 Risposte di eccezione 9-4
9.4 Utilizzo degli insiemi di dati 9-5
9.5 Indirizzamento dei singoli parametri 9-6
9.6 Diagnostica/Ricerca guasti 9-6

10 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI CANopen (BM230-CO) 10-1
10.1 Introduzione 10-1
10.2 Configurazione dell'interfaccia 10-1
10.3 Profili di comunicazione CANopen 10-1
10.4 Profilo del dispositivo 10-1

10.5 Utilizzo degli insiemi di dati con CANopen 10-1
10.6 Tipi di comunicazione PDO supportati 10-4
10.7 Creazione del file EDS CANopen 10-5
10.8 Diagnostica/Ricerca guasti 10-6

APPENDIX A INDIRIZZI DEI PARAMETRI A-1
A1 Parametri di ingresso A-2
A2 Parametri in uscita A-4
A3 Parametri di punto di regolazione A-6
A4 Parametri di controllo A-8
A5 Parametri di allarme A-12
A6 Parametri corrente di riscaldamento A-14
A7 Parametri di descrizione modulo LCM A-16
A8 Parametri di descrizione Modulo Bus A-16

APPENDIX B SPECIFICHE TECNICHE B-1
B.1 Modulo Bus B-1
B.2 Moduli di controllo Loop B-2
B.3 Requisiti di sistema MLC 90000+ Workshop B-4

APPENDIX C CODIFICA PRODOTTO C-1

1 DESCRIZIONE GENERALE DEL SISTEMA MLC 9000+

L'MLC 9000+ è un sistema di controllo PID multi-loop montato su guida DIN che può essere collegato a diversi sistemi fieldbus. Il sistema MLC 9000+ consiste in un singolo Modulo Bus e qualsiasi combinazione comprendente fino a 8 moduli di controllo Loop.

Il Modulo Bus è un modulo di supervisione (figura 1.2). Esso alimenta i moduli LCM e contiene un backup dei dati di configurazione del sistema, gestendo, inoltre, le comunicazioni con i dispositivi esterni. Il BCM è direttamente collegato alla guida DIN)

Gli Modulo LCM sono moduli di controllo indipendenti gestiti dal modulo BCM. (figura 1.3). I moduli LCM sono collegati alla guida DIN tramite un modulo di interconnessione che garantisce l'alimentazione ed un collegamento di comunicazione con il modulo BCM. È possibile collegare al modulo BCM qualsiasi combinazione di moduli LCM, a condizione di non superare il massimo di otto moduli.

Figura 1.1 – Un sistema MLC 9000+ tipico

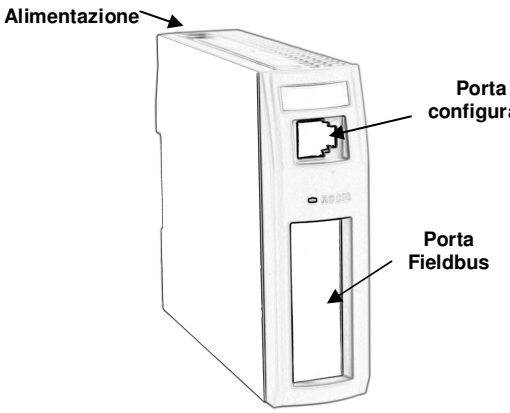


Figure 1.2 - Modulo Bus (montato su guida di montaggio DIN)

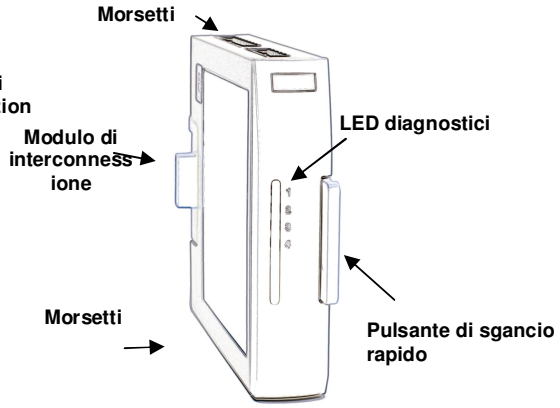
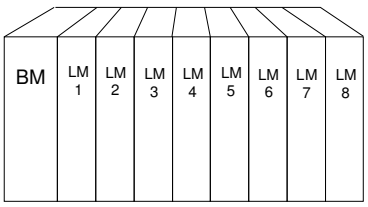


Figura 1.3 - Modulo LCM (montato su guida di montaggio DIN tramite il modulo d'interconnessione)

NOTA: Il numero massimo di moduli LCM su qualsiasi modulo BCM è otto. Per un numero superiore di moduli LCM, è possibile utilizzare più moduli BCM; ***questo massimo non deve essere superato***.

La figura 1.4 mostra uno schema a blocchi del sistema MLC 9000+. All'accensione, o al ripristino del sistema, gli indirizzi vengono assegnati ai moduli LCM automaticamente, in funzione della loro posizione fisica nel sistema MLC 9000+; il modulo LCM più a sinistra, vale a dire quello più prossimo al modulo BCM ha Indirizzo 1, il modulo LCM successivo a destra ha Indirizzo 2 e così via (vedere a destra).



Se ci sono posizioni di modulo LCM non occupate (cioè, ci sono solo i moduli di interconnessione), a tali posizioni viene comunque assegnato un indirizzo appropriato. L'assenza di modulo LCM in quella posizione viene rilevata dal modulo BCM.

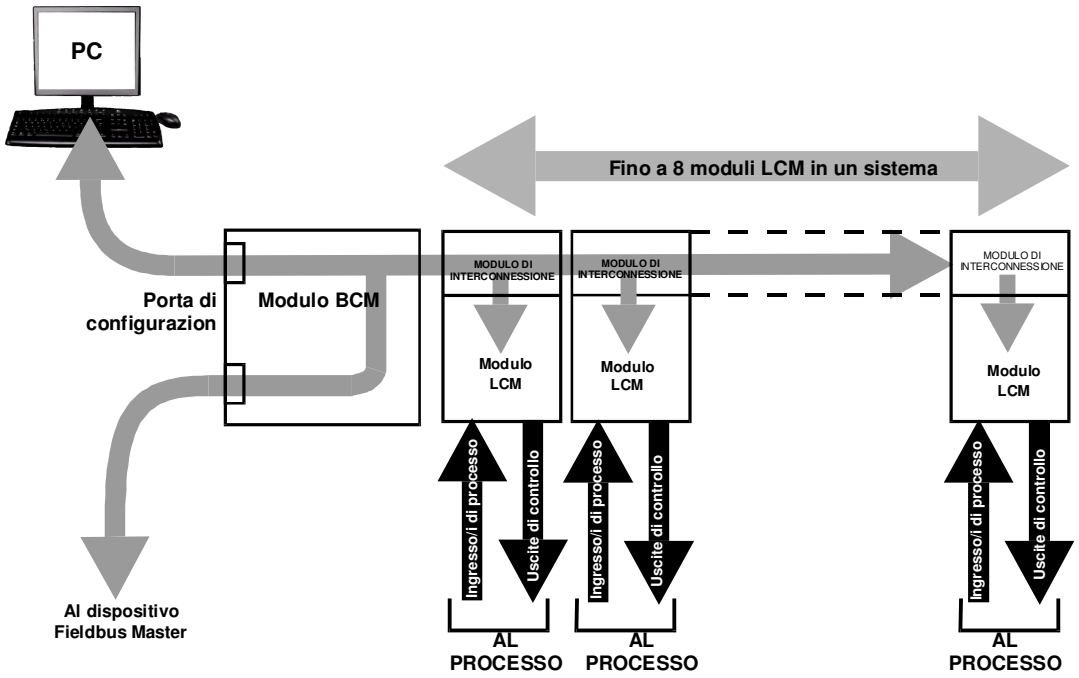


Figura 1.4 - Schema a blocchi per sistema MLC 9000+ tipico

Il modulo BCM gestisce le comunicazioni tra il mondo esterno ed i moduli LCM. La porta di configurazione serve a realizzare il collegamento ad una porta RS 232 su un PC che esegue il software di configurazione MLC9000+. La porta fieldbus viene utilizzata per il collegamento ad un sistema di controllo tramite uno dei protocolli fieldbus supportati. Il modulo BCM è disponibile in 5 diverse versioni hardware e 7 versioni firmware.

La gamma di moduli BCM disponibili comprende:

Tipo Modulo Bus	**Descrizione**
BM210-NF	Alimentazione a 24 volt, porta PC
BM220-MB	Alimentazione a 24 volt, porta PC e porta RS485 installata con Firmware MODBUS
BM230-DN	Alimentazione a 24 volt, porta PC e porta CAN installata con Firmware DeviceNet
BM230-CO	Alimentazione a 24 volt, porta PC e porta CAN installata con Firmware CANopen
BM240-PB	Alimentazione a 24 volt, porta PC e porta PROFIBUS installata con Firmware PROFIBUS-DP
BM250-EI	Alimentazione a 24 volt, porta PC e porta Ethernet installata con Firmware Ethernet/IP
BM250-MT	Alimentazione a 24 volt, porta PC e porta Ethernet installata con Firmware MODBUS/TCP

Un Modulo LCM è un modulo di controllo indipendente controllato a sua volta dal Modulo Bus. Quando si alimenta l'MLC 9000+, dopo che gli LCM sono stati indirizzati, il Modulo Bus verifica quale versione di Modulo LCM sia installata e scarica la relativa configurazione. Se l'LCM non corrisponde all'immagine BCM, non viene eseguito il download e l'LCM viene mantenuto in stato inibito. Ciò vale anche quando un modulo LCM viene sostituito mentre è alimentato (Hot Swap).

La gamma di moduli LCM disponibili comprende:

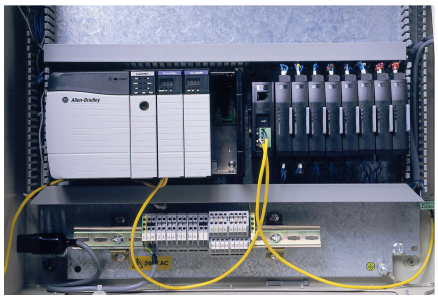
Tipo Modulo LCM	**Descrizione**
Z1200	Un ingresso universale, due uscite SSR/relè
Z1300	Un ingresso universale, due uscite SSR/relè ed un'uscita lineare o tre uscite SSR/relè (a scelta)
Z1301	Un ingresso universale, un ingresso Heater Break, due uscite SSR/SP relè ed un'uscita lineare o tre uscite SSR/relè
Z3621	Tre ingressi universali, un ingresso Heater Break, sei uscite SSR
Z3611	Tre ingressi universali, un ingresso Heater Break, sei uscite relè
Z4620	Quattro ingressi universali, sei uscite SSR
Z4610	Quattro ingressi universali, sei uscite relè

Tutti i relè sono del tipo SPST (Single Pole Single Throw)

Per informazioni più complete sui moduli e le opzioni disponibili, consultare l'Appendice B.

2 INSTALLAZIONE

Le procedure descritte in questa Sezione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato ed autorizzato. Attenersi scrupolosamente a tutte normative locali inerenti alla sicurezza elettrica.



2.1 Informazioni generali

Il sistema MLC 9000+ - è progettato per l'installazione in una custodia sigillata per prevenire la penetrazione di polvere o umidità. La custodia deve contenere una guida di supporto DIN Top-Hat sufficientemente lunga, pari a 35 mm, per accogliere i moduli del sistema, i blocchi per la guida DIN (si veda sotto) più altri 50 mm di guida per consentire la separazione dei moduli per la rimozione/sostituzione. Lo spazio richiesto dai moduli MLC 9000+ è mostrato di seguito, in Figura 2.1.

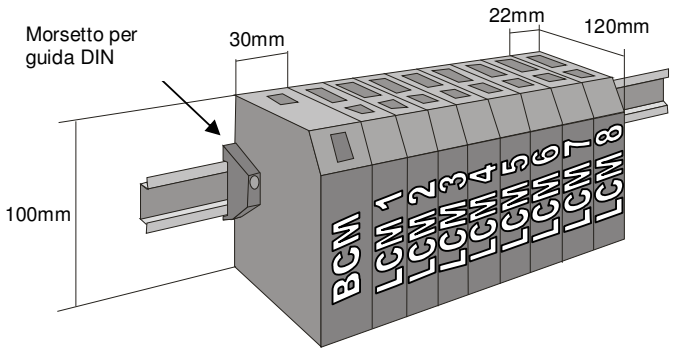


Figura 2.1- Spazio necessario per i moduli del sistema MLC 9000+

Nota: sono necessari altri 60 mm di spazio sopra e sotto i moduli del sistema per consentire la ventilazione e la curvatura dei cavi nel condotto o nelle canaline della custodia. Fare sì che tutti i cavi all'interno del condotto abbiano abbastanza lasco da consentire lo spostamento o la sostituzione dei moduli a sistema alimentato ("hot swapping").

ATTENZIONE: evitare di superare il limite massimo di otto Modulo LCM per Modulo Bus.

Si raccomanda di (a) proteggere l'interno della custodia da accessi non autorizzati (ad esempio tramite portelli con serratura), e di (b) utilizzare un morsetto ad incastro adatto per guida DIN, in modo che, una volta completamente installato, il sistema MLC 9000+ non possa spostarsi sulla guida. In condizioni normali, la ventilazione forzata non è necessaria e la custodia non necessita di fessure per la ventilazione, ma le temperature all'interno della custodia devono comunque essere entro i limiti specificati (Vedere l'Appendice A).

I moduli sono installati sulla guida DIN nel seguente ordine:

1. Modulo BCM
2. Modulo/i di interconnessione
3. Primo modulo LCM
4. Secondo modulo LCM
5. Terzo modulo LCM e così via

2.2 Installazione di un Modulo Bus

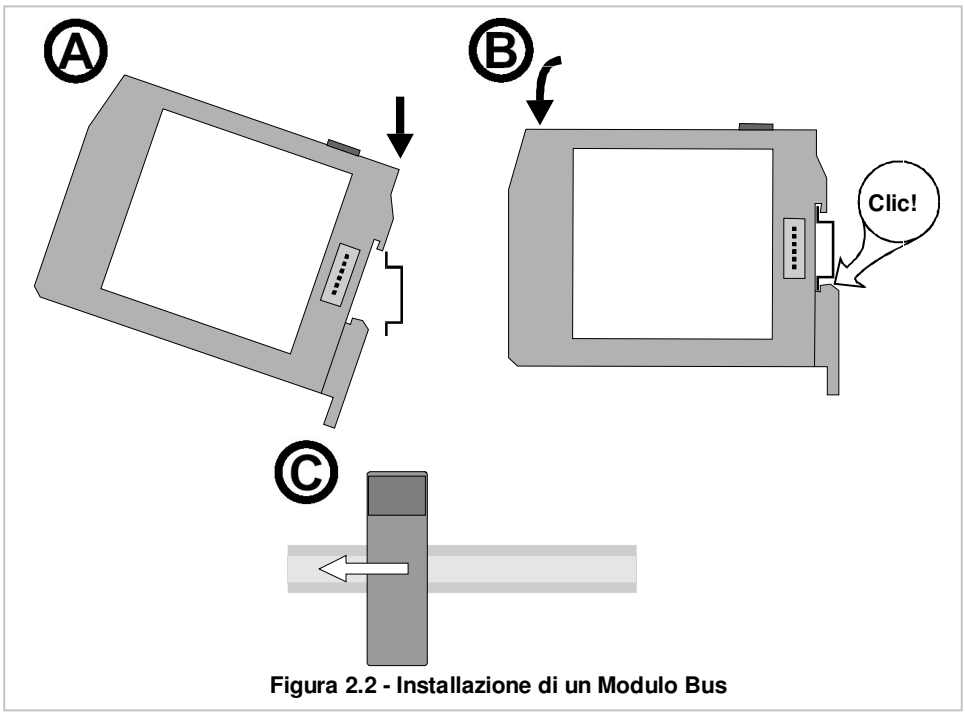


Figura 2.2 - Installazione di un Modulo Bus

2.3 Installazione del modulo LCM e del modulo d'interconnessione

Verificare che l'LCM sia separato del modulo d'interconnessione. Installare prima il modulo d'interconnessione:

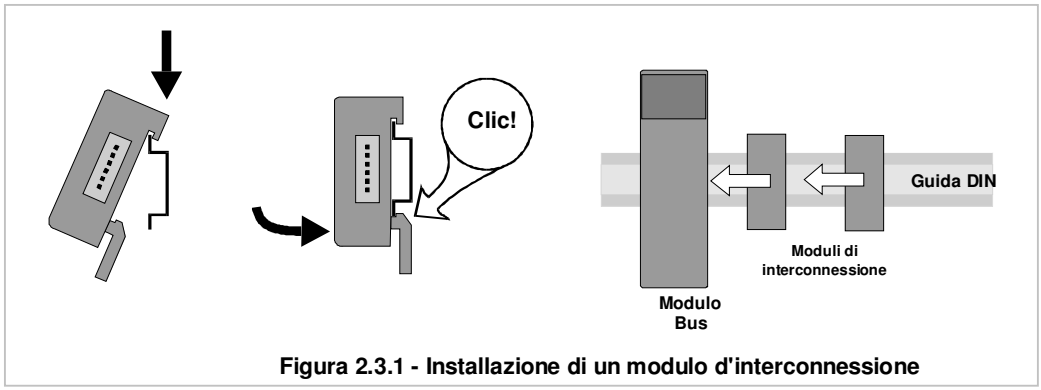


Figura 2.3.1 - Installazione di un modulo d'interconnessione

Installare quindi il modulo LCM:

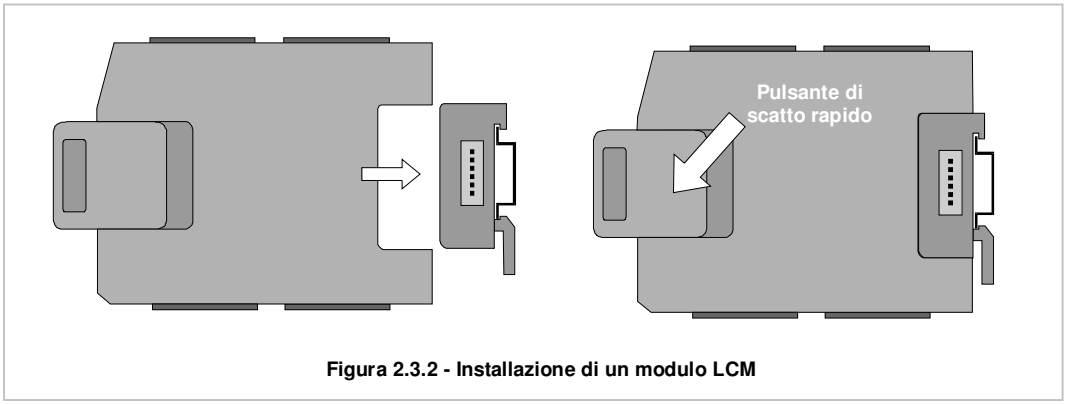


Figura 2.3.2 - Installazione di un modulo LCM

2.4 Rimozione di un modulo Bus

ATTENZIONE: prima di rimuovere il modulo BCM verificare che l'alimentazione sia stata tolta da tutte le apparecchiature presenti nella custodia.

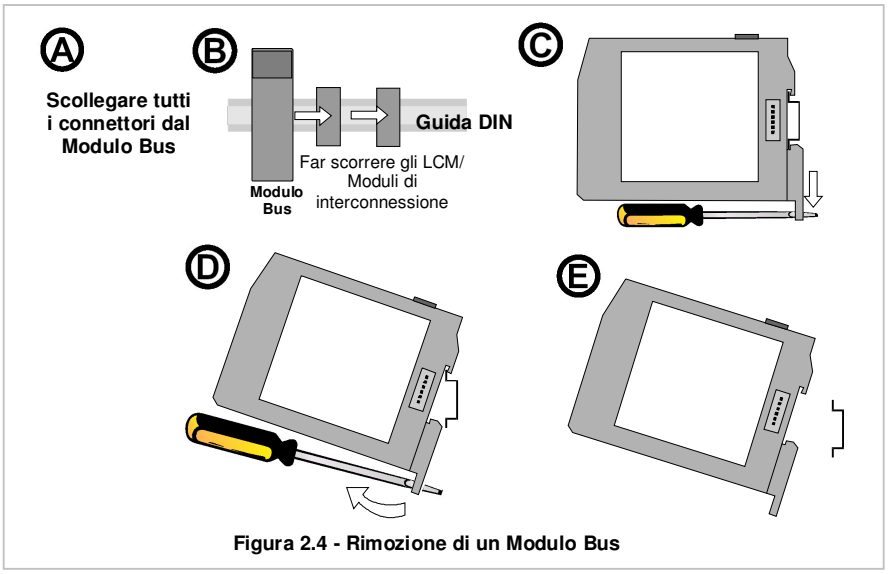


Figura 2.4 - Rimozione di un Modulo Bus

2.5 Rimozione di un modulo LCM

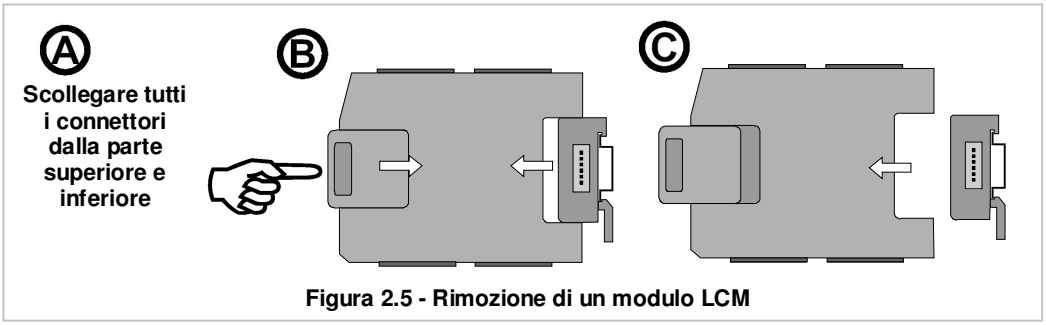


Figura 2.5 - Rimozione di un modulo LCM

2.6 Rimozione di un modulo d'interconnessione

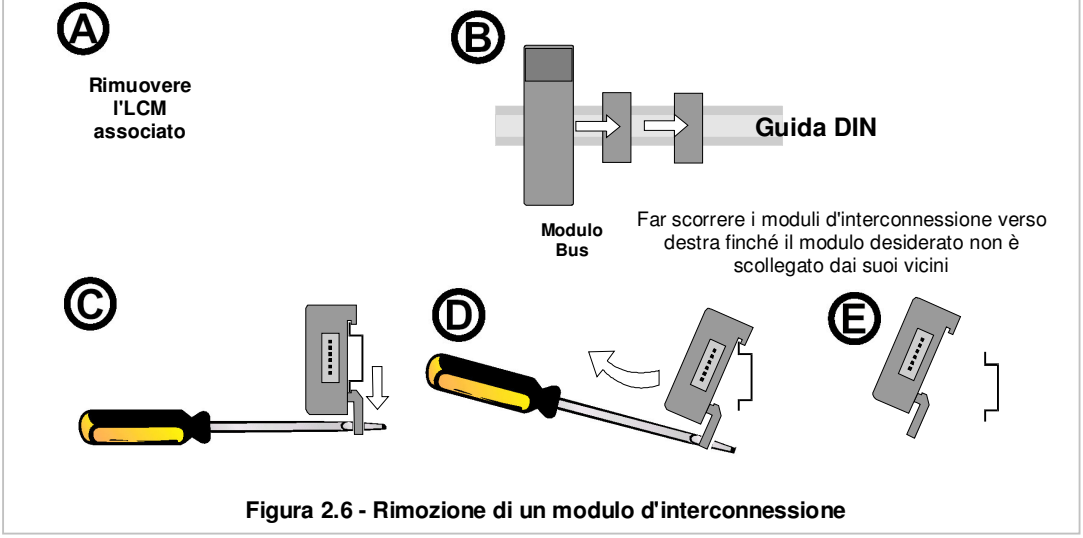


Figura 2.6 - Rimozione di un modulo d'interconnessione

2.7 Precauzioni durante il collegamento

I disturbi elettrici sono un fenomeno tipico degli ambienti industriali. Come per qualsiasi tipo di strumentazione, attenersi alle seguenti linee guida per minimizzarne l'effetto.

2.7.1 Considerazioni sull'installazione

In un ambiente industriale, i trasformatori di accensione, le saldatrici ad arco, i relè a contatto meccanico ed i solenoidi sono fonti di disturbi elettrici; è quindi NECESSARIO attenersi alle seguenti linee guida.

1. Se lo strumento viene installato in apparecchiature esistenti, verificare che il cablaggio dell'area venga eseguito a regola d'arte.
2. I dispositivi che generano disturbi elettrici, come quelli elencati sopra, devono essere installati in custodie separate. Se ciò non è possibile, installarli quanto più distante possibile dallo strumento.
3. Se possibile, utilizzare relè a stato solido anziché relè a contatto meccanico. Se è impossibile sostituire un relè meccanico alimentato da un'uscita di questo strumento, utilizzare un relè a stato solido per isolare lo strumento stesso.
4. Lasciare lasco (vale a dire privo di tubi flessibili, fasciature o canaline) sufficiente dei cavi dal lato del sistema MLC 9000+ per consentire lo spostamento di connettori e moduli durante l'installazione o la sostituzione dei moduli stessi.

2.7.2 Isolamento dei cavi

ATTENZIONE: Solo i cavi della stessa categoria devono essere fatti passare insieme. I cavi dei segnali devono essere fatti passare con quelli dei segnali e quelli dell' alimentazione con quelli dell'alimentazione

In caso di cavi che devono essere fatti passare paralleli ad altre linee, mantenere una distanza minima di 150 mm tra essi. In caso di cavi che DEBBANO incrociarsi, verificare che ciò avvenga a 90 gradi per minimizzare le interferenze.

2.7.3 Utilizzo di cavi schermati

Tutti i segnali analogici richiedono l'utilizzo di cavi schermati. Ciò consente di eliminare i disturbi elettrici di induzione sui cavi. La lunghezza del conduttore di collegamento deve essere mantenuta la più corta possibile, tenendo i conduttori protetti grazie alla schermatura. La schermatura deve essere collegata a terra ad una sola estremità. La posizione preferita per il collegamento a terra è presso il sensore, il trasmettitore o il trasduttore.

2.7.4 Soppressione dei disturbi alla fonte

Solitamente, se i collegamenti sono eseguiti a regola d'arte, non sono necessarie altre misure di protezione. A volte, in ambienti particolarmente disturbati, la quantità di disturbi è tale da dover essere eliminata alla fonte. Molti produttori di relè, contattori, ecc., forniscono dei soppressori di picchi di tensione da montare alla fonte del disturbo. Nel caso di dispositivi sprovvisti di soppressori di picchi, è possibile aggiungere reti resistivo-capacitive (RC) e/o varistori a ossido metallico (MOV).

Bobine induttive - si consiglia l'utilizzo di MOV per la soppressione dei transitori nelle bobine induttive, collegandole in parallelo ed il più vicino possibile alla bobina. È possibile fornire ulteriore protezione aggiungendo una rete RC attraverso il MOV.

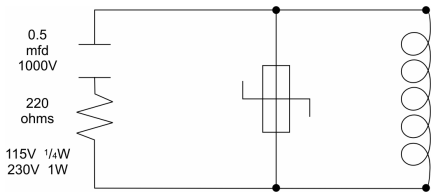


Figura 2.7.1 - Soppressione dei transitori con bobine induttive

Contatti - Durante l'apertura e la chiusura di un contatto possono generarsi degli archi elettrici. Ciò provoca disturbi elettrici e usura dei contatti. Collegando una rete RC adeguatamente dimensionata, è possibile eliminare tali archi.
Per circuiti fino a 3 ampere, si consiglia di usare una resistenza da 47 ohm ed un condensatore da 0,1 microfarad (1000 volt). Per circuiti tra 3 e 5 ampere, collegare due di tali combinazioni in parallelo.

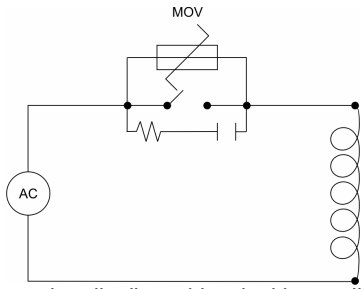


Figura 2.7.2 - Soppressione dei disturbi di contatto

2.7.5 Posizionamento del sensore (termocoppia o RTD)

Se si prevede che la sonda della temperatura sarà soggetta a condizioni corrosive o abrasive, deve essere protetta da un pozzo termico adeguato. La sonda deve essere posizionata in modo da misurare l'effettiva temperatura del processo:

1. in un liquido - nella zona più agitata
2. in aria - nella zona dove la circolazione è migliore

ATTENZIONE: **il posizionamento delle sonde nelle tubazioni ad una certa distanza dal recipiente di riscaldamento può causare ritardi di comunicazione e quindi un controllo poco preciso.**

In caso di RTD bipolare, utilizzare un collegamento in luogo del terzo filo. Utilizzare RTD bipolari solo con lunghezze di conduttori inferiori a 3 metri. Si consiglia fortemente l'utilizzo di RTD tripolari.

2.8 Collegamenti elettrici – BCM

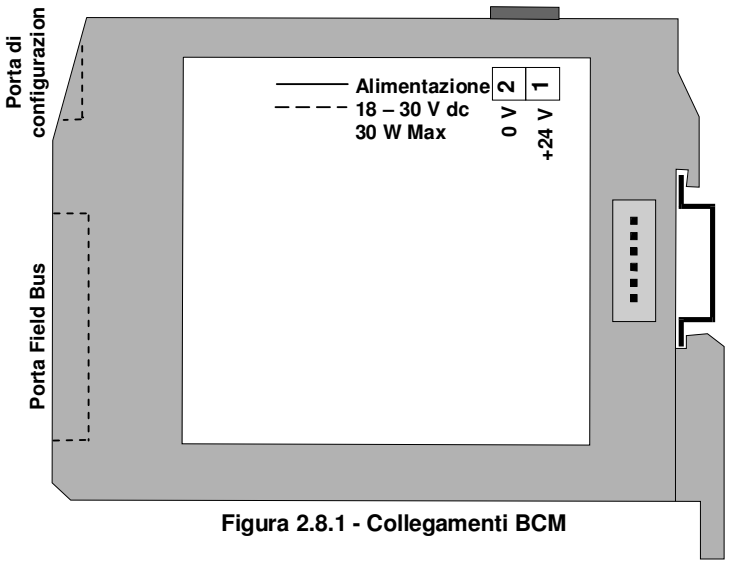


Figura 2.8.1 - Collegamenti BCM

2.8.1 Ingresso di alimentazione

Il sistema richiede un'alimentazione in entrata pari a 18 - 30 V DC con un assorbimento massimo pari a 30 W. Si consiglia di collegare l'alimentazione attraverso un interruttore d'isolamento bipolare (preferibilmente ubicato nelle vicinanze del sistema) ed un fusibile ad azione lenta da 2 A o un MCB Tipo C da 2 A (vedere la Figura 2.8.2)..

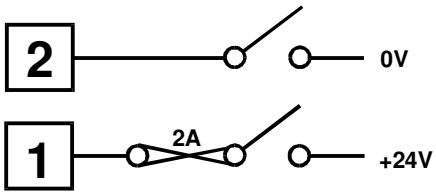
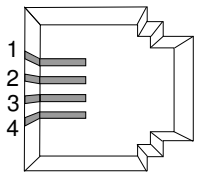


Figura 2.8.2 - Collegamento di alimentazione consigliato

2.8.2 Porta di configurazione

Collega il BCM ad un PC locale per la configurazione. La porta di configurazione utilizza la specifica di connessione point-to-point RS232. I pin di connessione sono mostrati a destra. Viene fornito un cavo ed il software di configurazione.

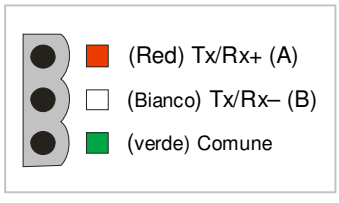
Nr. pin	Segnale / Funzione
1	Ricezione dati
2	Trasmissione dati
3	Nessuna connessione
4	Massa del segnale



Connettore RJ11

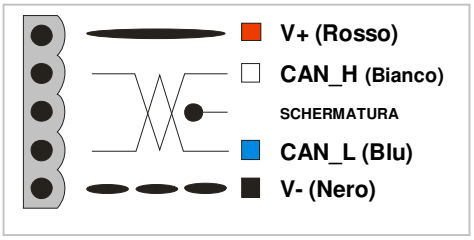
2.8.3 Porta FieldBus – RS485 MODBUS (solo BM220-MB)

Collega il Modulo Bus ad una rete RS485. I pin di connessione sono mostrati a destra. La connessione al comune è fornita per la terminazione della schermatura del cavo (schermato). La terminazione della schermatura del cavo deve avvenire in un punto della rete RS485. Il Modulo Bus RS485 può essere collegato solo ad un dispositivo MODBUS RTU master.



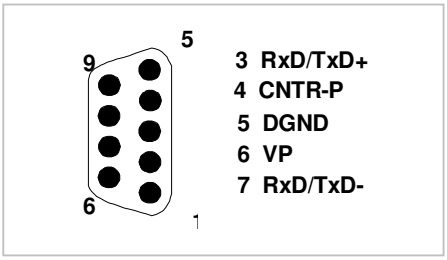
2.8.4 Porta FieldBus – CANopen/DeviceNet (BM230- CO o DN)

Entrambi i protocolli fieldbus CANopen e DeviceNet utilizzano lo stesso standard hardware CAN. Quando è installato con il firmware CANopen (BM230-CO), il BCM può essere collegato ad un dispositivo master abilitato CANopen. Utilizzare cavi e connettori conformi a CANopen per il collegamento alla rete. Quando è installato con il firmware DeviceNet (BM230-DN), il BCM può essere collegato ad un dispositivo master abilitato DeviceNet. Utilizzare cavi e connettori conformi a DeviceNet per il collegamento alla rete. Entrambi le reti CANopen e DeviceNet devono essere terminate con resistenze da 121 ohm tra CAN_L e CAN_H ad ogni estremità fisica della rete CAN. Utilizzare un alimentatore a 24 V separato per alimentare la rete tra V+ e V-. Le connessioni dei terminali sono mostrate a destra.
La connessione alla **SCHERMATURA** è fornita per la terminazione del cavo schermato.



Nota: gran parte dei problemi di comunicazione di DeviceNet sono causati da cablaggi errati e ad un'errata selezione dell'alimentatore. In caso di problemi il sito web DeviceNet mette a disposizione le linee guida per il cablaggio di un sistema DeviceNet. (www.odva.org)

2.8.5 Porta FieldBus – PROFIBUS-DP (Solo BM240-PB)



Consente al Modulo Bus di essere collegato ad un dispositivo master PROFIBUS-DP (interfaccia/display operatore locale, PLC od operatore PC multi-drop e rete di configurazione). Utilizzare cavi e connettori conformi a PROFIBUS per il collegamento alla rete. I pin di connessione sono mostrati a destra. Per ulteriori informazioni su PROFIBUS consultare il sito Web PROFIBUS (www.profibus.com)

2.8.6 Porta FieldBus Ethernet/IP & MODBUS/TCP (BM250-EI o MT)

Entrambi i protocolli fieldbus Ethernet/IP e MODBUS/TCP utilizzano lo stesso standard Ethernet. Quando è installato con il firmware Ethernet/IP (BM250-EI), il BCM può essere collegato ad un dispositivo master abilitato Ethernet/IP. Quando è installato con il firmware MODBUS/TCP (BM250-MT), il BCM può essere collegato ad un dispositivo master abilitato MODBUS/TCP. Sia Ethernet/IP che MODBUS/TCP sono collegati alla rete Ethernet tramite un connettore RJ45 conforme a cablaggi CAT 5 ed alle sequenze di collegamento 568A, 568B. Entrambi i tipi di B250 supportano gli standard 10/100BaseT Ethernet.

Nr. pin	568A	568B
1	BIANCO/verde	BIANCO/arancione
2	VERDE/bianco	ARANCIONE/bianco
3	BIANCO/arancione	BIANCO/verde
4	BLU/bianco	BLU/bianco
5	BIANCO/blu	BIANCO/blu
6	ARANCIONE/bianco	VERDE/bianco
7	BIANCO/marrone	BIANCO/marrone
8	MARRONE/bianco	MARRONE/bianco

2.9 Collegamenti elettrici – LCM

ATTENZIONE: il sistema è progettato per l'installazione in una custodia che fornisca adeguata protezione contro le scosse elettriche. Attenersi scrupolosamente alle normative locali relative all'installazione ed alla sicurezza elettrica. Proteggere i terminali di alimentazione dall'accesso di persone non autorizzate.

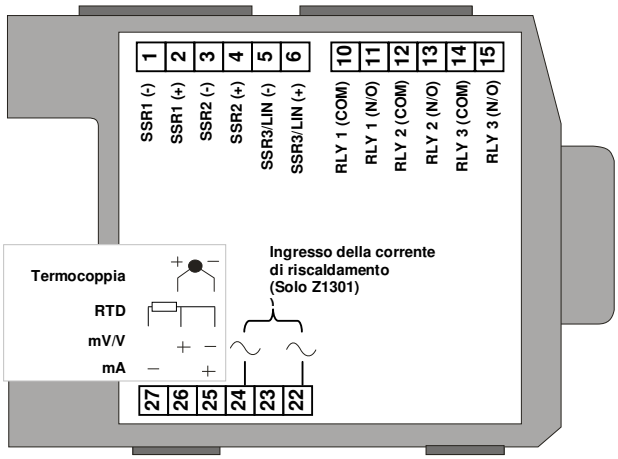


Figura 2.9.1 – Collegamenti elettrici LCM Single Loop

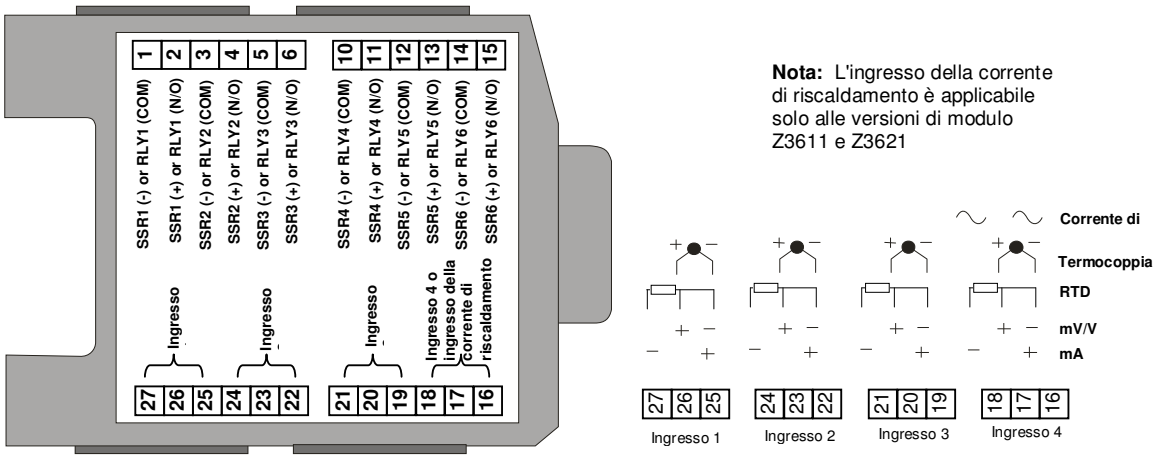

1 2 3 4 5 6
SSR1 (-) or RLY1 (COM)
SSR1 (+) or RLY1 (N/O)
SSR2 (-) or RLY2 (COM)
SSR2 (+) or RLY2 (N/O)
SSR3 (-) or RLY3 (COM)
SSR3 (+) or RLY3 (N/O)
10 11 12 13 14 15
SSR4 (-) or RLY4 (COM)
SSR4 (+) or RLY4 (N/O)
SSR5 (-) or RLY5 (COM)
SSR5 (+) or RLY5 (N/O)
SSR6 (-) or RLY6 (COM)
SSR6 (+) or RLY6 (N/O)
Ingresso 1
Ingresso 2
Ingresso 3
Ingresso 4 o Ingresso della Corrente di riscaldamento
27 26 25
21 20 19 18 17 16
Nota: L'ingresso della corrente di riscaldamento è applicabile solo alle versioni di modulo Z3611 e Z3621
Corrente di
Termocoppia
RTD
mV/V
mA
27 26 25
24 23 22
21 20 19
18 17 16
Ingresso 1
Ingresso 2
Ingresso 3
Ingresso 4

Figura 2.9.2 – Collegamenti elettrici LCM Multiple Loop

2.9.1 Ingressi termocoppia

Utilizzare il tipo di cavo di prolunga/cavo di compensazione corretto per collegare il connettore dell'LCM e la termocoppia; rispettare la polarità corretta in tutto il circuito, evitando l'utilizzo di giunzioni nei cavi. Se la termocoppia è collegata a terra, la connessione deve essere fatta in un solo punto.

NOTA: Evitare di far passare cavi di segnalazione a fianco di cavi di potenza. Se i cavi vengono fatti passare in una canalina, utilizzare una canalina separata per i cavi della termocoppia. Se la termocoppia è collegata a terra, la connessione deve essere fatta in un solo punto. Se il conduttore di prolunga è schermato, tale schermatura deve essere collegata a terra in un solo punto.

NOTA: L'ingresso 1 è sempre disponibile, gli ingressi 2 e 3 sono applicabili a tutti i moduli multiple loop, l'ingresso 4 è applicabile solo a Z4610 e Z4620.

2.9.2 Ingresso RTD (tripolare)

I cavi di prolunga devono essere in rame e la resistenza dei cavi che collegano l'elemento resistivo non deve essere superiore a 50 Ω per ogni cavo (i cavi devono essere di pari resistenza). Nel caso di RTD tripolari, collegare il ramo resistivo e i rami comuni dell'RTD come mostrato. Nel caso di RTD bipolari, utilizzare un collegamento in luogo del terzo filo (evidenziato dalla line a tratteggiata). Gli RTD bipolari devono essere utilizzati solo quando i cavi sono di lunghezza inferiore a 3 .Evitare giunzioni sui cavi.

NOTA: L'ingresso 1 è sempre disponibile, gli ingressi 2 e 3 sono applicabili a tutti i moduli multiple loop, l'ingresso 4 è applicabile solo a Z4610 e Z4620.

2.9.3 Ingressi lineari

I collegamenti in ingresso per tensione lineare DC, millivolt o milliampere vengono realizzati come mostrato. Prestare la massima attenzione alla polarità delle connessioni.

Ingressi Volt e Millivolt

Ingresso Milliampere

NOTA: l'ingresso 1 è sempre disponibile, gli ingressi 2 e 3 sono applicabili a tutti i moduli multiple loop, l'ingresso 4 è applicabile solo a Z4610 e Z4620.

2.9.4 Ingresso corrente di riscaldamento Single Loop (Z1301)

Per i moduli single loop con un ingresso per la corrente di riscaldamento, il secondario del trasformatore di corrente (CT) deve essere collegato ai terminali di ingresso del modulo LCM ed il conduttore di riscaldamento principale deve essere fatto passare attraverso di esso.

ATTENZIONE: l'ingresso della corrente di riscaldamento non deve superare 60 mA.

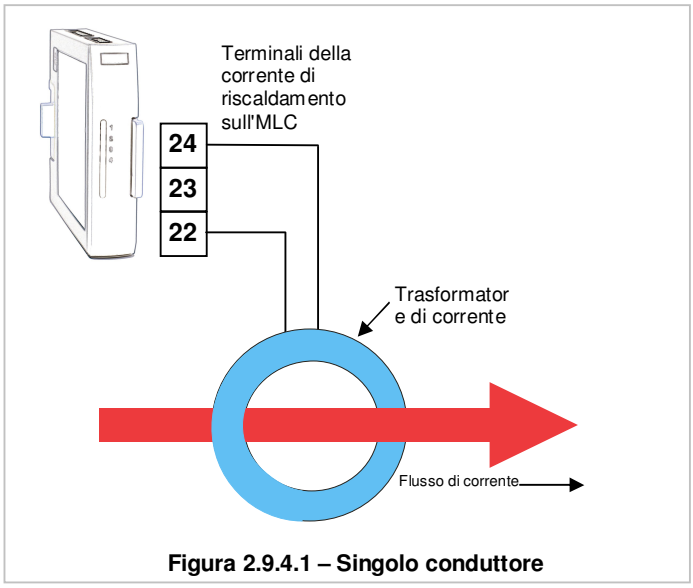


Figura 2.9.4.1 – Singolo conduttore

Se la corrente secondaria all'ingresso del CT del controller è piccola, potrebbe essere impossibile ottenere una lettura accurata. Si raccomanda di fare in modo che la corrente di ingresso al CT sia compresa tra il 50% e il 100% dell'intervallo dell'ingresso. Se la corrente di riscaldamento è meno del 10% del valore nominale del trasformatore di corrente (ad esempio, 5 A per un CT da 50 A), non è possibile garantire un rilevamento adeguato. Un metodo per far sì che la corrente appaia maggiore è di far passare il conduttore del carico di riscaldamento attraverso il CT più volte; ciò moltiplica la corrente di riscaldamento rilevata per il numero di volte che il conduttore attraversa il CT.
ad esempio, se il conduttore attraversa il CT 3 volte, la corrente apparirà 3 volte superiore a quella effettiva.

Il fondo scala della corrente di riscaldamento in questo caso deve essere adeguato per tenere conto del fattore di moltiplicazione del conduttore che attraversa più volte il CT:
ad esempio, nel caso sopra, il valore di fondo scala della corrente di riscaldamento dovrà essere 3 volte più piccolo rispetto all'immissione normale, quindi per un CT da 60 A il fondo scala di riscaldamento sarà di 20 A.

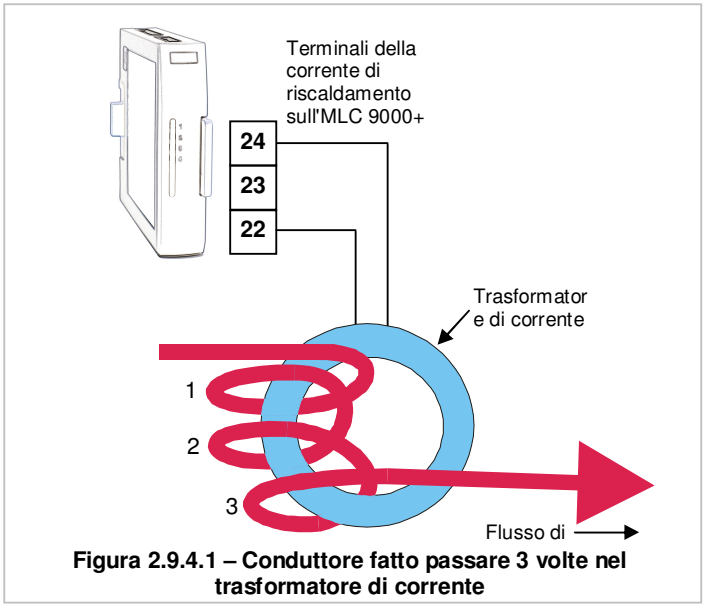


Figura 2.9.4.1 – Conduttore fatto passare 3 volte nel trasformatore di corrente

2.9.5 Ingresso corrente di riscaldamento Multiple Loop (Z3611, Z3621)

Metodo di collegamento 1:

Per moduli multiple-loop con ingresso per la corrente di riscaldamento si utilizza un singolo CT. Ognuno dei conduttori principali di riscaldamento viene fatto passare attraverso il CT singolo. Il valore del CT deve essere calcolato in modo da essere in grado di sopportare la corrente massima in tutti e tre i conduttori contemporaneamente.

Ad esempio: se i tre conduttori di riscaldamento sono ognuno di 10 A, il trasformatore di corrente deve essere dimensionato almeno per 30 A. (3 x 10A)

ATTENZIONE: l'ingresso della corrente di riscaldamento non deve superare 60 mA

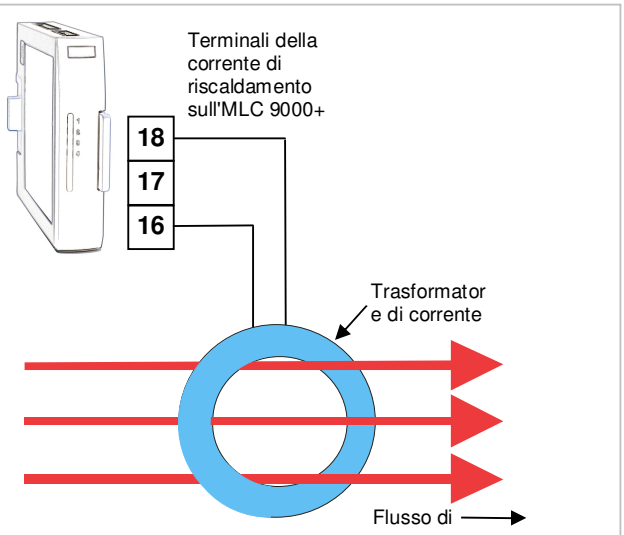


Figura 2.9.5.1 – Tre conduttori in fase

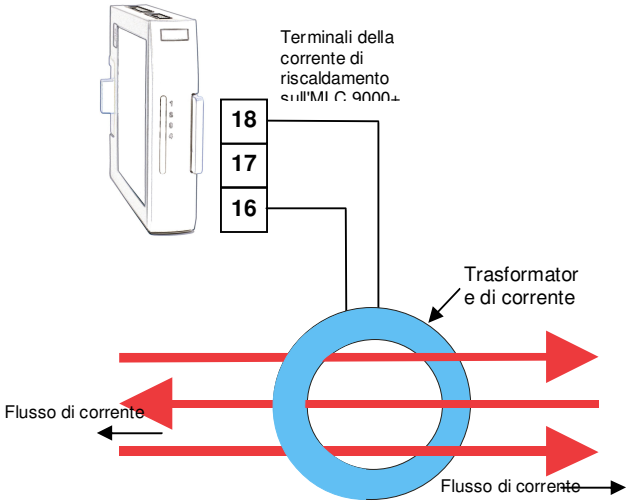


Figura 2.9.5.2 – Due conduttori in fase, uno in opposizione

Metodo di collegamento 2:

Se non è possibile trovare un CT adeguatamente dimensionato o è necessaria una risoluzione maggiore per il monitoraggio della corrente, uno dei conduttori può essere fatto passare attraverso il CT nella direzione opposta a quella degli altri due. L'effetto di questa soluzione è di annullare uno degli altri due quando sono tutti e tre attivi, riducendo così il dimensionamento necessario per il trasformatore di corrente.

Ad esempio: con tre conduttori il cui valore nominale è 50 A ciascuno, la corrente massima attraverso il CT sarebbe di 150 A (3x50 A); se uno dei conduttori viene fatto passare attraverso il CT nella direzione opposta, nel caso peggiore, in cui il conduttore in opposizione non è attivo, gli altri due danno una corrente massima di 100 A (2x50 A)

Inoltre, questo metodo di collegamento ha l'effetto di aumentare la risoluzione della misurazione della corrente di riscaldamento, in confronto al metodo 1. Quando si misura un singolo conduttore con il metodo 1, la corrente misurata è $1/^{3}$ del valore nominale di corrente totale del trasformatore di corrente, mentre con questo metodo viene utilizzata 1/2 della portata del trasformatore di corrente per leggere il singolo conduttore.

ATTENZIONE: l'ingresso della corrente di riscaldamento non deve superare 60 mA

I trasformatori di corrente disponibili presso il vostro fornitore MLC 9000+ sono:

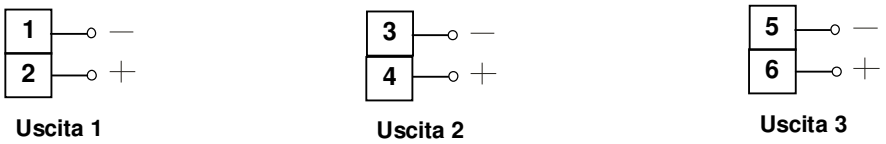
25:0,05	numero parte 85258
50:0,05	numero parte 85259
100:0,05	numero parte 85260

2.9.6 Uscite di eccitazione SSR

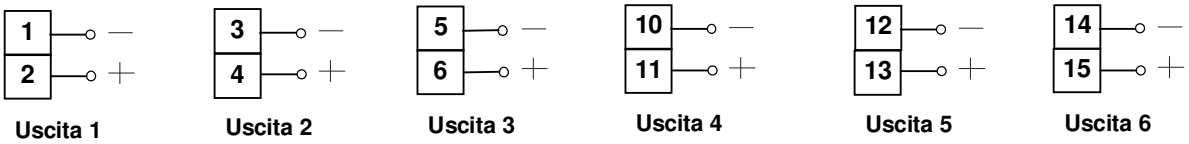
L'eccitazione del relè a stato solido è un segnale da 0 -12 V DC (10 V DC minimo) fino a 20 mA, l'impedenza di carico non deve essere inferiore a 500 ohm. Non ci deve essere isolamento dall'ingresso di segnale o dalle uscite di altre uscite di eccitazione SSR.

Nota: 1. Le uscite disponibili dipendono dal tipo di LCM.
2. Il SSR Driver è alimentato dal modulo MLC 9000+, non è necessario un alimentatore esterno.

Moduli Single-Loop



Moduli Multiple-Loop

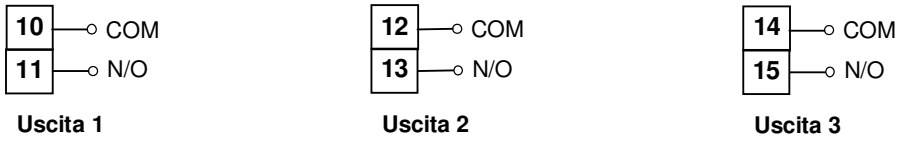


2.9.7 Uscite relè

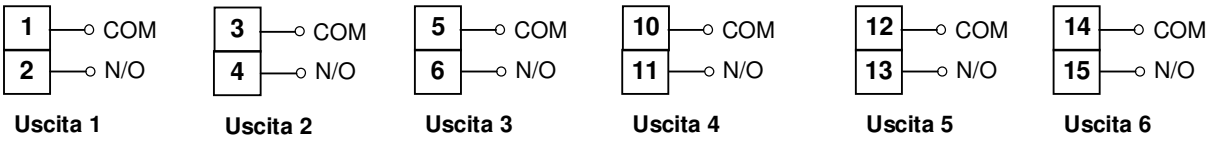
Le uscite relè sono del tipo SPST (Single Pole Single Throw) e sono dimensionate per 2 A resistivi a 120/240 VAC.

Nota: le uscite disponibili dipendono dal tipo di modulo LCM

Moduli Single Loop

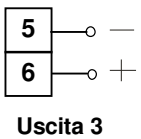


Moduli Multiple Loop



2.9.8 Uscita lineare

L'uscita lineare è disponibile solo sui moduli single loop Z1300, Z1301 e può essere configurata per mA o V.



Nota: l'uscita lineare è alimentata dal modulo MLC 9000+, non è necessario un alimentatore esterno.

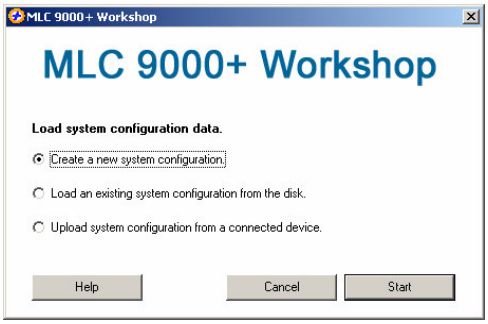
3 INTRODUZIONE

3.1 Installazione di MLC 9000+ Workshop

1. Inserire il disco d'installazione nell'unità CD del PC. Il programma di installazione dovrebbe partire automaticamente; in caso contrario, aprire l'unità appropriata con Esplora Risorse e fare doppio clic sull'icona d'installazione.
2. Il Wizard d'installazione vi guiderà attraverso l'intera procedura d'installazione.
3. Vi verrà richiesto di definire una cartella all'interno della quale installare il software. È possibile utilizzare la cartella di default o specificarne una a scelta.

3.2 Utilizzo di MLC 9000+ Workshop

La prima schermata visualizzata all'avvio è un menu di opzioni. Questo menu di opzioni offre tre scelte:

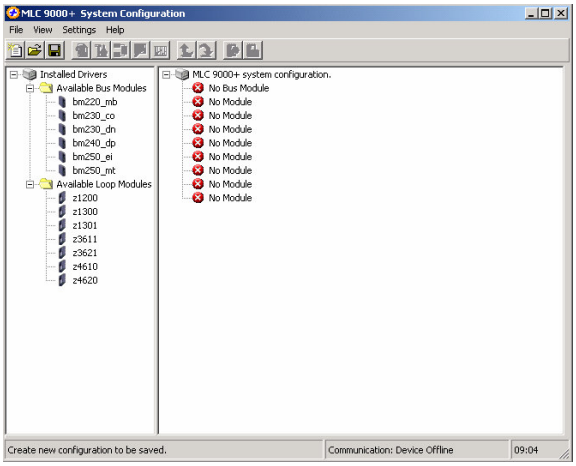


1. **Create a new System Configuration:** questa opzione prevede la configurazione di un sistema MLC 9000+ senza collegare fisicamente l'hardware al PC.
2. **Load an existing System Configuration from the disk:** questa opzione carica una configurazione salvata precedentemente.
3. **Upload System Configuration from a connected device:** questa opzione raccoglie le informazioni sulla configurazione del sistema da un sistema MLC 9000+ collegato alla porta RS 232 del PC.

Per creare una nuova configurazione selezionare 'Create a new System Configuration' e premere Start; viene visualizzata la schermata di configurazione del sistema. Se il modulo BCM è nuovo e non è mai stato configurato, è necessario selezionare questa opzione poiché il modulo non avrà alcuna configurazione.

Per navigare tra le varie schermate di configurazione del software MLC 9000+ Workshop, selezionare View dalla barra dei menu o utilizzare i pulsanti sulla barra delle attività.

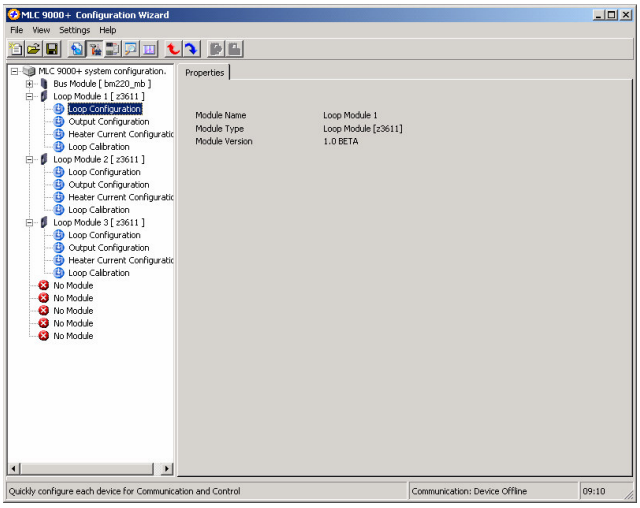
3.3 Configurazione del sistema



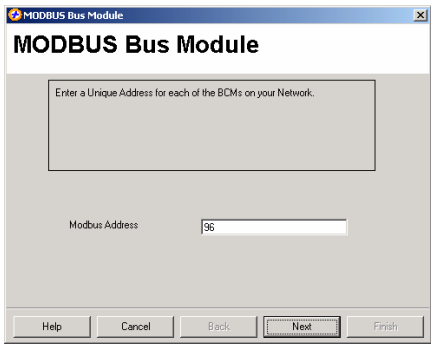
La schermata di configurazione del sistema viene utilizzata per definire quale modulo BCM e quali moduli LCM vengono utilizzati nel sistema MLC 9000+.
La colonna di sinistra è un elenco di tutti i driver disponibili per moduli Bus e LCM. La colonna di destra è un sistema vuoto. Per inserire un modulo nel sistema, trascinare un modulo disponibile nella colonna a sinistra e rilasciarlo in un campo libero nella colonna di destra. Il primo modulo da aggiungere è il modulo BCM. Selezionare un tipo di modulo BCM, quindi trascinarlo e rilasciarlo nel campo BCM. È possibile quindi aggiungere i moduli LCM in qualsiasi ordine. Quando si aggiungono moduli, verificare che l'hardware sia fisicamente installato con la stessa configurazione. Ad esempio, se il sistema MLC 9000+ fisico è un BM230-DN BCM con tre moduli LCM Z3611, la configurazione immessa deve essere la stessa.
Una volta completata la configurazione del sistema, procedere al Wizard di configurazione utilizzando l'opzione di menu View | Configuration o premendo il pulsante del Wizard.

3.4 I wizard di configurazione

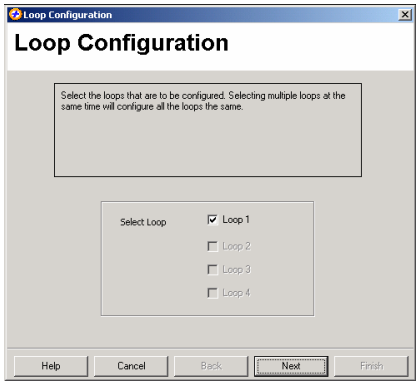
La schermata del wizard di configurazione viene utilizzata per configurare le caratteristiche di controllo dei moduli LCM ed i parametri di comunicazione standard del modulo Bus. Nella colonna di sinistra ci sono tutti i moduli che sono stati aggiunti durante la configurazione del sistema.



Fare clic sul segno + accanto al modulo. Viene visualizzato un elenco di tutti i wizard di configurazione disponibili. Per attivare un wizard, fare doppio clic sul nome del wizard.



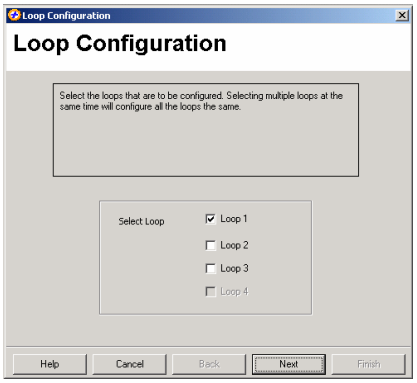
Ogni tipo di BCM ha a disposizione un tipo di wizard che può essere utilizzato per configurare i parametri di comunicazione richiesti per una comunicazione corretta.



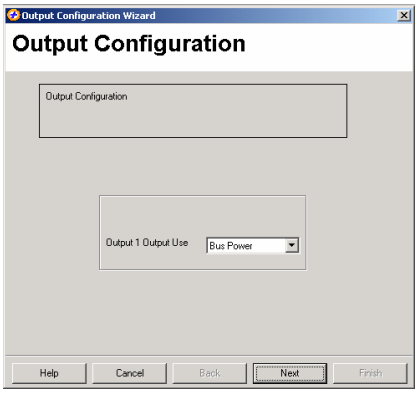
Tutti i moduli Loop hanno tre wizard comuni:

1. **Loop Configuration:** questo wizard serve a configurare i parametri più comuni dell'anello di controllo nel modulo.

Per i moduli di controllo single-loop (Z1200, Z1300 e Z1301) la configurazione dell'anello consente di configurare un solo anello.

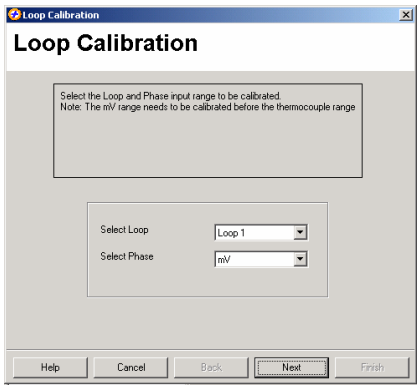


Per moduli di controllo multi-loop (Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620), la configurazione dell'anello consente di configurare più anelli con la stessa configurazione in una volta sola. Ciò riduce quindi il tempo richiesto per configurare più anelli.



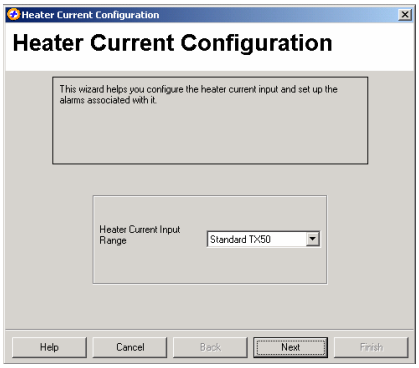
2. **Output Configuration:** questo wizard viene utilizzato per allocare le uscite ad attività specifiche, e, nel caso di moduli LCM multi-loop, con quale anello esse lavoreranno.

Qualsiasi uscita può essere assegnata a qualsiasi attività, in un modulo single-loop . Nel caso di moduli multi-loop, ad ogni anello di controllo deve essere assegnata un'uscita.



3. **Loop Calibration:** questo wizard serve a calibrare gli ingressi. Deve essere utilizzato solo se si è certi che l'anello non è calibrato.

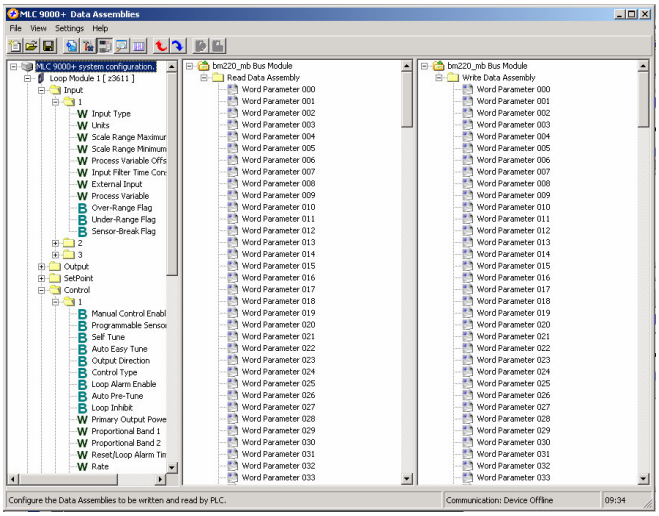
ATTENZIONE: una calibratura scorretta determina il malfunzionamento dell'MLC 9000+.



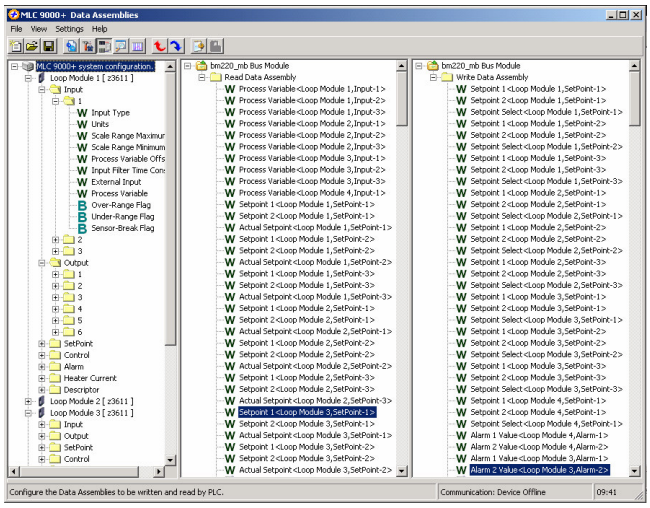
In caso di moduli dotati di ingresso Heater Current (Z1301, Z3611 e Z3621) è disponibile un wizard distinto

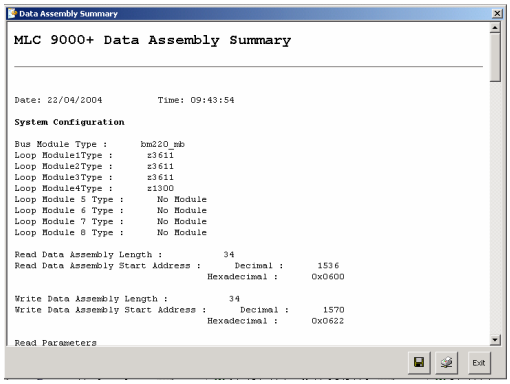
3.5 Configurazione delle comunicazioni Fieldbus (Insiemi di dati)

Selezionare gli insiemi di dati utilizzando View | Data Assemblies, oppure il pulsante Data Assemblies. Un insieme di dati è una raccolta di parametri definiti dall'utente che il modulo BCM recupera dai suoi moduli LCM, in modo che il dispositivo master (PLC, SCADA o HMI) possa recuperare i dati di parametro richiesti in una transazione di messaggio.


MLC 9000+ Data Assemblies
File View Settings Help
Configure the Data Assemblies to be written and read by PLC.
Communication: Device Offline

Due sono gli insiemi di dati definibili dall'utente. Essi sono 1) **Lettura** - *parametri che devono essere trasferiti dall'MLC 9000+ al sistema di supervisione* e 2) **Scrittura** - *parametri che devono essere trasferiti dal sistema di supervisione all'MLC 9000+.*
La colonna di sinistra contiene tutti i parametri che possono essere mappati negli insiemi di dati per il trasferimento al o dal sistema di supervisione, mentre quella di destra contiene i due insiemi di dati. Per popolare gli insiemi di dati, selezionare un parametro dall'elenco quindi trascinarlo e rilasciarlo nella tabella di lettura o scrittura. L'MLC 9000+ non consentirà di posizionare i parametri di sola lettura nell'insieme di dati di scrittura.


MLC 9000+ Data Assemblies
File View Settings Help
Configure the Data Assemblies to be written and read by PLC.
Communication: Device Offline

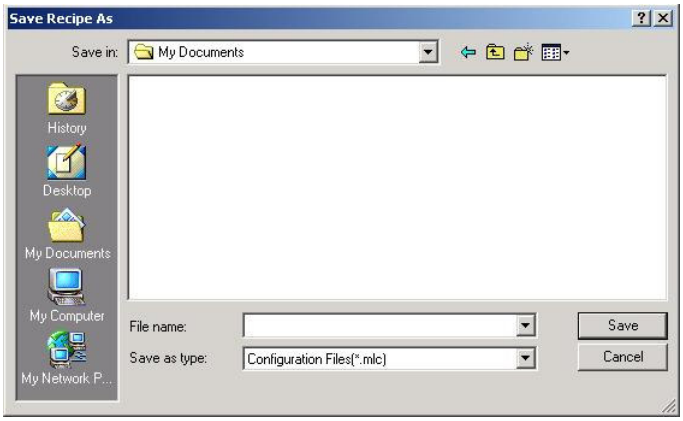

Data Assembly Summary
MLC 9000+ Data Assembly Summary
Date: 22/04/2004 Time: 09:43:54
System Configuration
Bus Module Type : bm220_mb
Loop Module1Type : z3611
Loop Module2Type : z3611
Loop Module3Type : z3611
Loop Module4Type : z1300
Loop Module 5 Type : No Module
Loop Module 6 Type : No Module
Loop Module 7 Type : No Module
Loop Module 8 Type : No Module
Read Data Assembly Length : 34
Read Data Assembly Start Address : Decimal : 1536
Hexadecimal : 0x0600
Write Data Assembly Length : 34
Write Data Assembly Start Address : Decimal : 1570
Hexadecimal : 0x0622
Read Parameters
Exit

I parametri di parola vengono visualizzati con una **W** mentre i parametri bit vengono visualizzati con una **B**. Se un parametro bit viene trascinato in un registro di parole, il registro viene convertito a 16 bit. Tutti i 16 bit possono quindi essere popolati con qualsiasi combinazione di parametri bit. Se un parametro di parola viene inserito in quel registro bit, quest'ultimo viene allora convertito nuovamente in un registro di parole e la configurazione bit va perduta.

È possibile creare un riepilogo delle informazioni sugli insiemi di dati i selezionando l'icona 'summary' nella barra degli strumenti

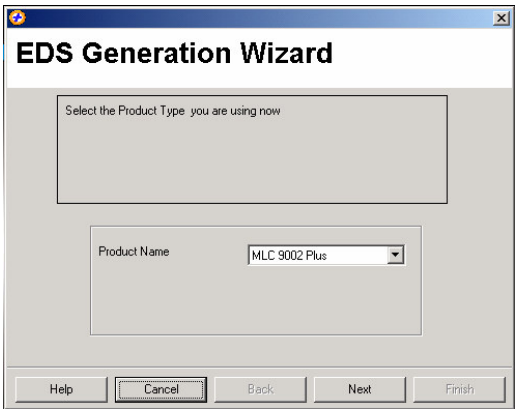
3.6 Salvataggio di una configurazione del sistema

Una volta configurato il sistema, la configurazione può essere salvata facendo clic su save nella barra degli strumenti o selezionando File | Save as dalla barre dei menu.



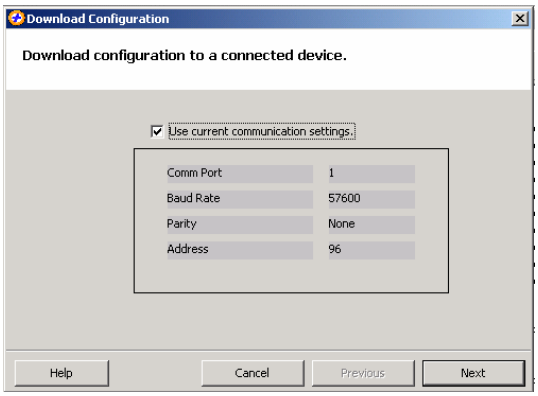
3.7 Generazione del file GSD/EDS

Alcuni protocolli Fieldbus richiedono un file GSD/EDS per la configurazione del dispositivo master. MLC 9000+ Workshop genera questo file una volta popolati gli insiemi di dati. Fare clic sull'icona Create GSD/EDS sulla barra degli strumenti; ciò attiva il wizard di creazione GSD/EDS che vi guiderà nella creazione del file GSD/EDS.



3.8 Download della configurazione nell'MLC 9000+

Per scaricare la configurazione nell'MLC 9000+ fare clic sull'icona nella barra degli strumenti; in tal modo, si attiva il download wizard che vi guiderà attraverso il processo di download.



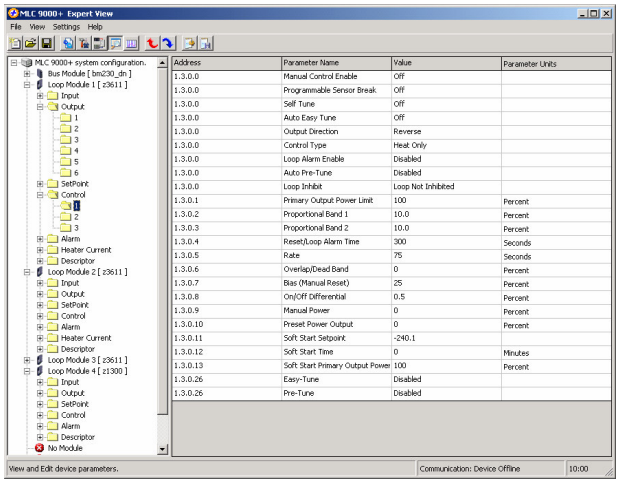
3.9 Regolazione e monitoraggio di un sistema attivo

Il sistema MLC 9000+ può essere regolato utilizzando la visualizzazione Expert e monitorato tramite la visualizzazione Monitoring.

Regolazione dei parametri con la visualizzazione Expert

La visualizzazione Expert contiene tutti i parametri che possono essere modificati in un sistema completo.

La colonna di sinistra contiene i moduli come sono configurati nella configurazione di sistema; facendo clic sul segno + accanto al modulo, la visualizzazione ad albero viene espansa visualizzando tutte le classi di parametri.
Selezionando una classe, tutti i parametri di quella classe vengono visualizzati a destra. Facendo clic sul valore di un parametro, si consente la modifica di quel parametro. Quando tutte le modifiche richieste per i parametri sono state apportate, la configurazione può essere scaricata nell'MLC 9000+ facendo clic sull'icona Download configuration.


MLC 9000+ Expert View
File View Settings Help
MLC 9000+ system configuration.
Bus Module [bm230_dn]
Loop Module 1 [z3611]
Input
Output
SetPoint
Control
Alarm
Heater Current
Descriptor
Loop Module 2 [z3611]
Loop Module 3 [z3611]
Loop Module 4 [z1300]
No Module
Address
Parameter Name
Value
Parameter Units
1.3.0.0 Manual Control Enable Off
1.3.0.0 Programmable Sensor Break Off
1.3.0.0 Self Tune Off
1.3.0.0 Auto Easy Tune Off
1.3.0.0 Output Direction Reverse
1.3.0.0 Control Type Heat Only
1.3.0.0 Loop Alarm Enable Disabled
1.3.0.0 Auto Pre-Tune Disabled
1.3.0.0 Loop Inhibit Loop Not Inhibited
1.3.0.1 Primary Output Power Limit 100 Percent
1.3.0.2 Proportional Band 1 10.0 Percent
1.3.0.3 Proportional Band 2 10.0 Percent
1.3.0.4 Reset/Loop Alarm Time 300 Seconds
1.3.0.5 Rate 75 Seconds
1.3.0.6 Overlap/Dead Band 0 Percent
1.3.0.7 Bias (Manual Reset) 25 Percent
1.3.0.8 On/Off Differential 0.5 Percent
1.3.0.9 Manual Power 0 Percent
1.3.0.10 Preset Power Output 0 Percent
1.3.0.11 Soft Start Setpoint -240.1
1.3.0.12 Soft Start Time 0 Minutes
1.3.0.13 Soft Start Primary Output Power 100 Percent
1.3.0.26 Easy-Tune Disabled
1.3.0.26 Pre-Tune Disabled
View and Edit device parameters.
Communication: Device Offline
10:00

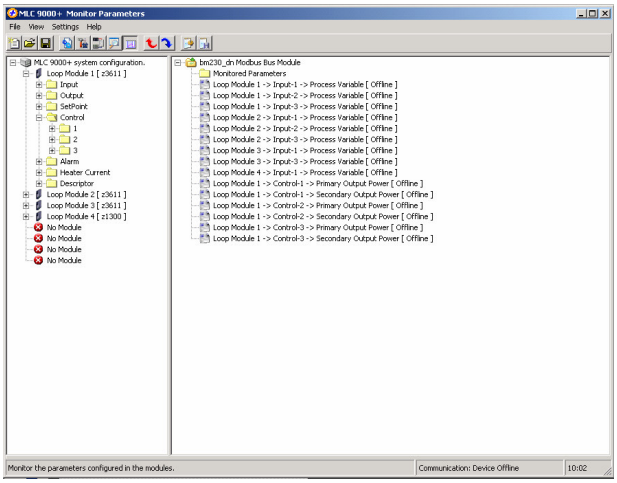
Per lavorare on-line, selezionare Settings | Work Online. Ciò farà sì che la visualizzazione Expert sia in diretta, quindi ogni modifica apportata viene scaricata nell'MLC 9000+ **immediatamente**.

ATTENZIONE: prestare attenzione quando si lavora on-line, poiché la modifica di certi parametri può determinare l'immediata modifica automatica di altri parametri (per esempio, quando la gamma in ingresso viene modificata la scala passa al valore predefinito)

PRUDENZA: quando si lavora on-line, si consiglia di attuare contromisure in grado di impedire il determinarsi di condizioni dannose.

Visualizzazione Monitoring

La colonna di sinistra contiene tutti i parametri che possono essere visualizzati e organizzati per modulo e per classe. Per monitorare una variabile, fare doppio clic sul nome del parametro. Esso verrà quindi visualizzato nella colonna di destra.


MLC 9000+ Monitor Parameters
File View Settings Help
MLC 9000+ system configuration.
Loop Module 1 [z3611]
Input
Output
SetPoint
Control
Alarm
Heater Current
Descriptor
Loop Module 2 [z3611]
Loop Module 3 [z3611]
Loop Module 4 [z1300]
No Module
bm230_dn Modbus Bus Module
Monitored Parameters
Loop Module 1 -> Input-1 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 1 -> Input-2 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 1 -> Input-3 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 2 -> Input-1 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 2 -> Input-2 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 2 -> Input-3 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 3 -> Input-1 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 3 -> Input-2 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 3 -> Input-3 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 4 -> Input-1 -> Process Variable [Offline]
Loop Module 1 -> Control-1 -> Primary Output Power [Offline]
Loop Module 1 -> Control-1 -> Secondary Output Power [Offline]
Loop Module 1 -> Control-2 -> Primary Output Power [Offline]
Loop Module 1 -> Control-2 -> Secondary Output Power [Offline]
Loop Module 1 -> Control-3 -> Primary Output Power [Offline]
Loop Module 1 -> Control-3 -> Secondary Output Power [Offline]
Monitor the parameters configured in the modules.
Communication: Device Offline
10:02

4 DESCRIZIONI DEI PARAMETRI

Le seguenti Sottosezioni descrivono la funzione di ogni parametro e la sua gamma di regolazione. Tutti i valori sono in formato decimale, se non specificato diversamente. Quando si utilizzano valori esadecimali, essi sono espressi come 0x00. È stata inserita, inoltre, una breve spiegazione sull'interdipendenza con altri parametri. I parametri disponibili dipendono dalla versione dell'LCM.

4.1 Parametri di ingresso

Questi parametri si riferiscono agli ingressi di processo per i moduli LCM.

4.1.1 Valore della Variabile di Processo (PV)

Questo parametro rappresenta il valore della variabile di processo corrente (= PV misurato + Offset PV). È compreso nella gamma da (Minimo della gamma di scala - 5% dell'intervallo) a (Massimo della gamma di scala + 5% dell'intervallo).

4.1.2 Costante temporale del filtro di ingresso

Si tratta di un filtro passa-basso regolabile per ridurre i disturbi estranei sul valore di ingresso del processo. Questo valore deve essere impostato al minimo possibile, facendo però in modo che continui a eliminare le fluttuazioni non legate alle variazioni del processo. L'impostazione predefinita è di solito sufficiente.

Gamma di regolazione: 0.0 secs. or OFF (0x00), 0.5 secs. (0x01), 1,0 sec. (0x02) ÞÞÞ 100,0 sec. (0xC8) in incrementi da 0,5 secondi.

Valore predefinito: 2.0 secs. (0x04)

Modifiche automatiche: Nessuna

Effetto della modifica su altri parametri: Nessuna

4.1.3 Offset della variabile di processo

Questo parametro viene utilizzato per modificare la variabile di processo misurata. Utilizzare questo parametro solo quando è necessario compensare un errore di lettura della variabile di processo. I valori positivi vengono aggiunti alla lettura della variabile di processo, i valori negativi vengono invece sottratti. Questo parametro DEVE essere utilizzato con attenzione, poiché la regolazione di questo parametro è a tutti gli effetti una regolazione di taratura. L'applicazione di valori errati a questo parametro può determinare valori misurati della variabile di processo che non hanno alcuna relazione significativa con l'effettivo valore della variabile di processo.

Gamma di regolazione: -da -(intervallo di ingresso) a +(intervallo di ingresso).

Valore predefinito: 0

Avvertenza: Le modifiche a questo valore hanno effetto sulla taratura dell'ingresso.

Modifiche automatiche: Questo parametro viene impostato automaticamente al valore predefinito se si modifica la gamma di ingresso, oppure se una modifica al minimo o al massimo della gamma di scala in ingresso porta questo parametro fuori gamma. Le unità per questo parametro vengono modificate automaticamente se si modificano le unità di ingresso.

Effetto della modifica su altri parametri: Nessuna

4.1.4 Indicatore di sovra-gamma

Questo parametro segnala se il valore della variabile di processo è superiore al valore massimo della gamma di scala in ingresso. A '1' indicates a PV > al massimo della gamma di scala in ingresso e uno '0' indica un PV ≤al massimo della gamma di scala in ingresso.

4.1.5 Indicatore di sotto-gamma

Questo parametro segnala se il valore della variabile di processo è inferiore al valore minimo della gamma di scala in ingresso. A '1' indica un PV < al Minimo della gamma di scala in ingresso e uno '0' indica un PV ≥al Minimo della gamma di scala in ingresso.

4.1.6 Indicatore di guasto del sensore

Questo parametro indica la presenza/assenza di una condizione di guasto del sensore. (0 = nessun guasto del sensore, 1 = guasto del sensore).

4.1.7 Gamma di ingresso (Tipo / Intervallo)

Questo parametro definisce il tipo ed il massimo intervallo misurabile dell'ingresso (o degli ingressi).

Tipi di ingresso disponibili:

1	- "B" T/C	(100 - 1824°C) (212 - 3315°F)	25 - PT100	(-199,9 - 800,3°C) (-327,3 - 1472.5°F)
4	- "E" T/C	(-250 - 999°C) (-418 – 1830°F)	30 - NI120	(-80,0 - 240,0°C) (-112,0 – 464,0°F)
7	- "J" T/C	(200,1 - 1200.3°C) (328,2 - 2192.5°F)	32 - DC Linear 0 - 50mV 33 - DC Linear 10 - 50mV	
8	- "K" T/C	(240,1 - 1372.9°C) (400,2 - 2503.2°F)	40 - DC Linear 0 - 5V 41 - DC Linear 1 - 5V	
9	- "L" T/C	(0.1 - 761,4°C) (31,8 - 1402.5°F)	42 - DC Linear 0 - 10V 43 - DC Linear 2 - 10V	
11	- "N" T/C	(0.0 - 1399.6°C) (32,0 - 2551.3°F)	48 - DC Linear 0 - 20mA 49 - DC Linear 4 - 20mA	
13	- "R" T/C	(0 - 1759°C) (32 - 3198°F)	63 - External Input	
14	- "S" T/C	(0 - 1759°C) (32 - 3198°F)		
15	- "T" T/C	(240,0 - 400,5°C) (400,0 - 752,9°F)		

Predefinito: 8 (termocoppia tipo "K")

Effetto della modifica su altri parametri: Una modifica a questo parametro fa sì che i seguenti parametri vengano forzati ai loro Valore predefinito:

Max. della gamma di scala in ingresso & Min. della gamma di scala in ingresso
Offset della variabile di processo
Valore di ingresso esterno
Banda proporzionale 1 & Banda proporzionale 2
Velocità
Reset
Bias
Differenziale ON/OFF
Sovrapposizione/Banda morta
Tutti i punti di regolazione (se forzati fuori gamma)
Valori di allarme (se forzati fuori gamma)
Valori di isteresi di allarme (se forzati fuori gamma)

4.1.8 Unità di ingresso

Questo parametro definisce le unità di temperatura (0 = °C, 1 = °F) per gli ingressi di termocoppia e RTD. Se l'ingresso non è del tipo termocoppia o RTD, la lettura di questo parametro dà un valore indeterminato.

Nota: questo è un parametro di configurazione. Si sconsiglia di modificarlo durante il funzionamento, poiché può avere ripercussioni su altri parametri. Le conversioni di unità devono essere gestite tramite l'interfaccia utente esterna.

Gamma di regolazione: 0 (°C) or 1 (°F).

Valore predefinito: 0 (Europa) o 1 (USA)

4.1.9 Massimo della gamma di scala in ingresso

Questo parametro serve a definire il valore massimo in ingresso per la gamma in ingresso selezionata. Per ingressi del tipo termocoppia e RTD, questa è un'utilità di regolazione fine della gamma che consente di regolare i parametri legati alla banda proporzionale per una gamma in ingresso inferiore. Per gli ingressi lineari DC questa utilità viene utilizzata per definire la gamma massima della scala.

Gamma di regolazione: Per ingressi lineari DC, la gamma di regolazione va da -32000 (0x8300) a +32000 (0x7D00); intervallo minimo = 1. Questo parametro può essere superiore o inferiore, ma non uguale, al minimo della gamma di scala in ingresso. Per invertire la direzione di ingresso, è possibile impostare il parametro ad un valore più basso del minimo della gamma di scala in ingresso.

Per ingressi di tipo termocoppia e RTD, la gamma di regolazione va dal minimo della gamma di scala in ingresso + 100 LSD al massimo della gamma in ingresso.

Per un ingresso esterno, la gamma di regolazione va da -32768 (0x8000) a +32767 (0x7FFF).

Nota: L'intervallo in ingresso è definito come la differenza tra il massimo della gamma di scala in ingresso ed il minimo della gamma di scala in ingresso.

Valore predefinito: Massimo della gamma in ingresso (gamma di temperatura) o 1000 (gamma lineare DC).

Modifiche automatiche: Questo parametro viene automaticamente impostato al valore predefinito se la gamma in ingresso viene modificata. Le unità per questo parametro vengono modificate automaticamente se si modificano le unità di ingresso.

Effetto della modifica su altri parametri: Quando questo valore di parametro viene modificato, i seguenti parametri, se forzati fuori gamma, verranno automaticamente impostati ai loro valori predefiniti:

Offset della variabile di processo
Punti di regolazione (compresa la funzione soft start)
Valori d'allarme
Valori di isteresi d'allarme

4.1.10 Minimo della gamma di scala in ingresso

Questo parametro serve a definire il valore minimo in ingresso per la gamma in ingresso selezionata. Per ingressi del tipo termocoppia e RTD, questa è un'utilità di regolazione fine della gamma che consente di regolare i parametri legati alla banda proporzionale per una gamma in ingresso inferiore. Per gamme di ingresso lineare DC questa utilità viene utilizzata per definire la gamma minima della scala.

Gamma di regolazione: per ingressi lineari DC, la gamma di regolazione va da -32000 (0x8300) a +32000 (0x7D00); intervallo minimo = 1. Questo parametro può essere superiore o inferiore, ma non uguale, al massimo della gamma di scala in ingresso Per invertire al direzione di ingresso, è possibile impostare il parametro ad un valore più alto del massimo della gamma di scala in ingresso.

Per ingressi del tipo termocoppia o RTD, la gamma di regolazione va dal minimo della gamma in ingresso al massimo della gamma di scala in ingresso - 100 LSD.

Per un ingresso esterno, la gamma di regolazione va da -32768 (0x8000) a +32767 (0x7FFF).

Valore predefinito: Minimo della gamma in ingresso (gamma di temperatura) o 0 (gamma lineare DC).

Modifiche automatiche: Questo parametro viene automaticamente impostato al valore predefinito se la gamma in ingresso viene modificata. Le unità per questo parametro vengono modificate automaticamente se si modificano le unità di ingresso.

Effetto della modifica su altri parametri: Quando questo valore di parametro viene modificato, i seguenti parametri, se forzati fuori gamma, verranno automaticamente impostati ai loro valori predefiniti:

Offset della variabile di processo
Punti di regolazione (compresa la funzione soft start)
Valori d'allarme
Valori di isteresi d'allarme

4.1.11 Valore di ingresso esterno

È la gamma d'ingresso per la fonte opzionale in ingresso da Fieldbus (selezionata tramite il parametro Gamma di ingresso). Questo ingresso riceve un valore di gamma in ingresso scritto direttamente da un dispositivo esterno.

Gamma di regolazione: -32768 (0x8000) to +32767 (0x7FFF)

Valore predefinito: Massimo della gamma di scala in ingresso

Modifiche automatiche: Questo parametro viene automaticamente impostato al valore predefinito se la gamma in ingresso viene modificata.

Effetto della modifica su altri parametri: Nessuna

4.2 Parametri in uscita

Questi parametri sono correlati alla scelta della fonte di uscita e del tipo di modulo LCM.

4.2.1 Tipo di uscita

Questo parametro definisce/indica il tipo di uscita.

Tipi disponibili:

0 - Relè	3 - Lineare DC 0 - 10 V
1 - Eccitazione SSR	4 - Lineare DC 4 - 20 mA
2 - Lineare DC 0 - 20 mA	5 - Lineare DC 0 - 5 V

Nota: Le impostazioni lineari DC sono disponibili su LCM single loop con uscite Lineari solo sull'uscita 3.

Valore predefinito: Le versioni di modulo Z1200, Z1300, Z1301, Z3611 e Z4610 hanno un'impostazione predefinita in uscita pari a 0 (Relè)
Le versioni di modulo Z3621 e Z4620 hanno un'impostazione predefinita in uscita pari a 1 (eccitazione SSR)

Modifiche automatiche: Nessuna

Effetto della modifica su altri parametri: Se il tipo di uscita viene modificato da eccitazione SSR/Relè a Lineare DC e l'uscita non è utilizzata come uscita PRIMARIAné come uscita SECONDARIA, l'utilizzo dell'uscita viene modificato in Ritrasmissione uscita (SP). Se il tipo di uscita viene modificato da Lineare DC a Eccitazione SSR /Relè, il tempo di ciclo di uscita viene impostato al suo valore predefinito e, se l'utilizzo dell'uscita è inizialmente Ritrasmissione uscita (SP o PV), l'utilizzo dell'uscita passa a Allarme 1 ad azione diretta.

4.2.2 Definizione delle uscite di allarme da 1 a 4

Con il parametro di utilizzo dell'uscita impostato su Allarme (03 o 04) questo parametro determina quali sono gli allarmi dal collegare insieme in OR per attivare l 'uscita. Per ogni istanza di uscita ci sono quattro istanze di questo parametro (una per circuito).

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Allarme	Non utilizzato	Non utilizzato	Allarme per cortocircuito Heater Break	Allarme Heater Break alto	Allarme Heater Break basso	Allarme di loop	Allarme 2	Allarme 1

Valore predefinito: 0 (non ci sono allarmi definiti)

Modifiche automatiche: Nessuna

Effetto della modifica su altri parametri: Nessuna

4.2.3 Utilizzo uscita

Questo parametro definisce l'utilizzo al quale sarà destinata l'uscita.

Utilizzi disponibili :
00 - uscita controllo primario
01 - uscita controllo secondario
02 - uscita Potenza Bus
03 - Allarme, azione diretta (solo Relay/SSR)
04 - Allarme, azione inversa (solo Relay/SSR)
05 - Riservata
06 - Riservata
07 - Ritrasmissione uscita punto di regolazione (solo Lineare)
08 - Ritrasmissione uscita variabile di processo (solo Lineare)

Valori predefiniti:

Moduli Single-Loop	
Uscita 1	00 (uscita controllo primario)
Uscita 2	03 (Allarme, azione diretta)
Uscita 3	03 (Allarme, azione diretta)
Moduli a tre circuiti	
Uscite 1, 2, 3	02 (uscita Potenza Bus)
Uscite 4, 5, 6	03 (Allarme, azione diretta)
Moduli a quattro circuiti	
Uscite 1, 2, 3,4	02 (uscita Potenza Bus)
Uscite 5, 6	03 (Allarme, azione diretta)

Modifiche automatiche: Nessuna

Effetto della modifica su altri parametri: Nessuna

4.2.4 Tempo del ciclo di uscita

Questo parametro definisce la somma del tempo ON e OFF per un'uscita di controllo a tempo proporzionale con una banda proporzionale superiore a 0.

Gamma di regolazione:

0=0.1 sec.	7= 16 sec.
1=0,25 sec.	8=32 sec.
2=0,5 sec.	9=64 sec.
3=1 sec.	10=128 sec.
4=2 sec.	11=256 sec.
5=4 sec.	12=512 sec.
6= 8 sec.	

Le impostazioni a 0,1 secondi e 0,25 secondi non sono disponibili per uscite relè.

NOTA: Questo parametro viene ignorato se la banda proporzionale per questa uscita è impostata su 0 (controllo ON/OFF) o se questa uscita è un'uscita lineare o di allarme.

Valore predefinito: 8 = 32 secs.

Modifiche automatiche: Se il tipo di uscita viene modificato da lineare DC a Relè/eccitazione SSR, questo parametro viene forzato all'impostazione predefinita.

Effetto della modifica su altri parametri: Nessuna

4.2.5 Massimo di scala per uscita lineare DC (solo moduli Z1300 e Z1301)

Questo parametro si applica solo alle uscite lineari DC quando l'utilizzo dell'uscita è impostato su Ritrasmissione uscita (SP o PV). Il parametro definisce il valore di punto di regolazione/variabile di processo (secondo il caso) che corrisponde al massimo valore in uscita.

Gamma di regolazione: -32768 (0x8000) to +32767 (0x7FFF)

Valore predefinito: +10000 (0x2710).

Modifiche automatiche: Le unità vengono convertite automaticamente quando si modificano le unità d'ingresso.

Effetto della modifica su altri parametri: Nessuna

4.2.6 Minimo di scala per uscita lineare DC (solo moduli Z1300 e Z1301)

Questo parametro si applica solo alle uscite lineari DC quando l'utilizzo dell'uscita è impostato su Ritrasmissione uscita (SP o PV). Il parametro definisce il valore di punto di regolazione/variabile di processo (secondo il caso) che corrisponde al minimo valore in uscita.

Gamma di regolazione: da -32768 (0x8000) a +32767 (0x7FFF)

Valore predefinito: 0.

Modifiche automatiche: Le unità vengono convertite automaticamente quando si modificano le unità d'ingresso.

Effetto della modifica su altri parametri: Nessuna

4.2.7 Potenza Bus

Questo parametro determina il valore di controllo Bus per l'uscita associata.. È applicabile solo se l'utilizzo dell'uscita per quell'uscita è impostato su Potenza Bus.

Un'uscita Potenza Bus viene configurata quando esiste una necessità continua di controllare manualmente il livello di potenza di quell'uscita. Quando l'utilizzo di un'uscita di controllo è configurato come Potenza Bus, il dispositivo terzo (interfaccia uomo-macchina, sistema SCADA, ecc.) può essere utilizzato per impostare un valore di potenza erogata per quell'uscita specifica (in una gamma compresa tra 0% e +100%).

NOTA:

1. Se un circuito di controllo a uscita doppia (es. uscita PRIMARIA e uscita SECONDARIA) ha l'utilizzo per entrambe le uscite di controllo impostato su Potenza Bus, è possibile applicare la potenza ad entrambe le uscite contemporaneamente.
2. Se si verifica una caduta o un'interruzione di tensione della rete su un circuito di controllo con un'uscita Potenza Bus, l'impostazione della potenza in uscita non viene salvata; la potenza erogata viene resettata a 0% al ripristino dell'alimentazione, per prepararsi a ricevere nuovi valori dal dispositivo terzo.

Gamma di regolazione: da 0% (0x00) a 100% (0x64).

Valore predefinito: 0% (0x00)

Modifiche automatiche: Nessuna

Effetto della modifica su altri parametri: Nessuna

4.3 Parametri del punto di regolazione

4.3.1 Punto di regolazione 1

Questo parametro definisce il valore del punto di regolazione 1.

Gamma di regolazione: Dal minimo della gamma di scala in ingresso al massimo della gamma di scala in ingresso.

Valore predefinito: Minimo della gamma di scala in ingresso

Modifiche automatiche: Questo parametro viene automaticamente impostato al valore predefinito se forzato fuori gamma da una modifica alla Gamma in ingresso, al Massimo della gamma di scala in ingresso o al Minimo della gamma di scala in ingresso. Le unità per questo parametro si modificano automaticamente se si modificano le unità di ingresso.

Effetto della modifica su altri parametri: Modifica il valore effettivo del punto di regolazione secondo il calcolo del punto di regolazione effettiva e la impostazione di Seleziona punto di regolazione.

4.3.2 Punto di regolazione 2

Questo parametro definisce il valore del punto di regolazione 2.

Gamma di regolazione: Dal minimo della gamma di scala in ingresso al massimo della gamma di scala in ingresso.

Valore predefinito: Minimo della gamma di scala in ingresso

Modifiche automatiche: Questo parametro viene automaticamente impostato al valore predefinito se forzato fuori gamma da una modifica alla Gamma in ingresso, al Massimo della gamma di scala in ingresso o al Minimo della gamma di scala in ingresso. Le unità per questo parametro vengono modificate automaticamente se si modificano le unità di ingresso.

Effetto della modifica su altri parametri: Modifica il valore effettivo del punto di regolazione secondo il calcolo del punto di regolazione effettivo e la impostazione di Seleziona punto di regolazione.

4.3.3 Seleziona punto di regolazione

Questo parametro seleziona il punto di regolazione attivo.

Gamma di regolazione: 01(Punto di regolazione 1) 02 (Punto di regolazione 2)

Valore predefinito: 1(Punto di regolazione 1)

4.3.4 Punto di regolazione effettivo

Questo parametro indica il valore corrente del punto di regolazione attivo. Se è selezionato il punto di regolazione 1, questo valore equivale al valore del punto 1, se è selezionato il punto di regolazione 2, questo valore equivale al valore del punto 2. Quando il punto di regolazione sta aumentando, esso viene calcolato in base al valore del punto di regolazione all'inizio della rampa e alla velocità di rampa del punto stesso. Se la rampa del punto di regolazione è OFF, questo parametro sarà sempre uguale al punto di regolazione selezionato.

Nota: Quando il punto di regolazione effettivo aumenta e l'utente seleziona la modalità di controllo manuale, la rampa viene sospesa ed il punto di regolazione effettivo viene impostato uguale alla variabile di processo corrente. Questo per fare in modo che la rampa riparta dal valore della variabile di processo quando si esce dalla modalità di controllo manuale. Ciò elimina la possibilità di aumentare la potenza manuale (aumentare la variabile di processo) quando si esce dalla modalità di controllo manuale, facendo sì che la variabile di processo diminuisca nuovamente per seguire la rampa del punto di regolazione.

4.3.5 Velocità di rampa del punto di regolazione

Questo parametro definisce la velocità di rampa del punto di regolazione in unità/ora.

Gamma di regolazione: da 1 (0x0001) a 9999 (0x270F) e OFF (0x0000).

Valore predefinito: OFF (0x0000)

Modifiche automatiche: Nessuna

Effetto della modifica Su altri parametri: Se il valore di questo parametro viene modificato, il valore del Punto di regolazione effettivo viene modificato secondo il il calcolo del punto di regolazione effettivo.

4.4 Parametri di controllo

4.4.1 Abilitazione/disabilitazione controllo manuale

Questo parametro seleziona/deseleziona il controllo manuale. Quando abilitata, la modalità di controllo manuale viene utilizzata *temporaneamente* per controllare il processo manualmente. Il collegamento di comunicazione viene utilizzato per assegnare dei livelli di potenza all'uscita (o alle uscite) di un circuito di controllo. La gamma di regolazione va dallo 0% al +100% per un circuito con una sola uscita di controllo (PRIMARIO), oppure dal -100% al +100% per un circuito con due uscite di controllo (PRIMARIO e SECONDARIO). (I valori negativi applicano potenza all'uscita di RAFFREDDAMENTO, mentre quelli positivi la applicano all'uscitaPRIMARIO). Quindi, per applicare il 25% di potenza all'uscita di SECONDARIOdi un circuito a due uscite, il valore deve essere -25%; per applicare il 50% di potenza all'uscita di PRIMARIO di un circuito, il valore deve essere pari al +50%.

NOTE

1. Nella modalità di controllo manuale, non è possibile applicare contemporaneamente potenza ad entrambe le uscite di un circuito di controllo a due uscite.
2. Se si verifica un'interruzione o una caduta di tensione dell'alimentazione mentre un circuito è in modalità di controllo manuale, viene salvata l'impostazione della potenza in uscita nel controllo manuale nel momento in cui si è verificata l'interruzione; essa viene riattivata al ripristino dell'alimentazione.

Gamma di regolazione: 1 (Controllo manuale ON) o 0 (Controllo manuale OFF).

Valore predefinito: 0 (Controllo manuale OFF).

Modifica automatica: Nessuna.

Effetti della modifica su altri parametri: Quando si seleziona la modalità di controllo manuale, l'allarme attivo viene disattivato, disabilitando la relativa funzione durante l'utilizzo della modalità di controllo manuale. All'uscita dalla modalità di controllo manuale, l'allarme di loop viene ri-abilitato automaticamente, ripristinandone lo stato originale.

4.4.2 Abilitazione/disabilitazione loop

Se l'anello viene disabilitato il LED di stato dell'anello corrispondente viene spento e l'anello di controllo si arresta. Tutte le uscite di controllo associate a quell'anello vengono disattivate (compresa qualsiasi uscita primaria/secondaria). Gli allarmi configurati per l'anello disabilitato vengono sospesi e non verrano inviati alle uscite allocate. Gli altri allarmi di anello, se ancora abilitati, saranno invece inviati. I controlli, le uscite e gli allarmi vengono riportati al funzionamento normale alla riabilitazione dell'anello.

Gamma di regolazione: 0 (anello abilitato) o 1 (anello disabilitato).

Valore predefinito: 0 (anello abilitato)

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.3 Potenza manuale

Questo parametro imposta la percentuale della potenza in uscita quando è selezionato il controllo manuale. Questo parametro non è applicabile se non è selezionato il controllo manuale.

Gamma di regolazione: dallo 0% (0x0000) al 100% (0x0064) (con la sola uscita di PRIMARIA configurata) o da 100% (0xFF9C) a +100% (0x0064) (con le uscite PRIMARIA e SECONDARIA configurate).

Valore predefinito: 0% (0x0000)

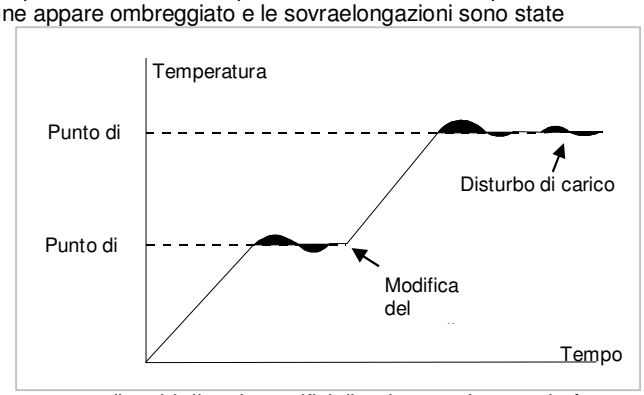
Modifica automatica: forzato entro la gamma, se necessario, quando si modifica il tipo di controllo.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.4 Abilita/disabilita funzione di autoregolazione continua

Questo parametro abilita e disabilita l'utilità di autoregolazione .

L'autoregolazione viene utilizzata per ottimizzare la messa a punto durante il funzionamento di un circuito di controllo; utilizza un algoritmo di riconoscimento delle sequenze che monitorizza l'errore di processo (segnale di deviazione). Il seguente grafico mostra una applicazione di temperatura tipica con l'avvio di un processo, la modifica del punto di regolazione e un disturbo di carico. Il segnale di deviazione appare ombreggiato e le sovraelongazioni sono state esagerate per una maggiore chiarezza. L'algoritmo di autoregolazione osserva un'oscillazione di deviazione completa prima di calcolare un gruppo di valori PID. Le oscillazioni di deviazione successive fanno sì che i valori vengano ricalcolati in modo che il controllore converga rapidamente sul controllo ottimale. Quando il circuito di controllo viene disattivato, i termini PID finali restano memorizzati nella memoria non volatile del BCM ed utilizzati come valori iniziali all'accensione successiva. I valori memorizzati possono non essere sempre validi, ad esempio se il modulo LCM è nuovo o l'applicazione è stata modificata. In questi casi, l'utente può utilizzare la funzione di pre-regolazione.



L'utilizzo dell'autoregolazione continua non è sempre opportuno per le applicazioni che sono frequentemente soggette a disturbi di carico artificiali, ad esempio quando è probabile che la porta di un forno venga lasciata frequentemente aperta per lunghi periodi. L'autoregolazione non può essere attivata se un controllore è impostato per il controllo On-Off.

Gamma di regolazione: 1 (attiva/in funzione) o 0 (disabilita/disabilitata).

Valore predefinito: 0 (disabilitata)

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Quando l'autoregolazione continua è attiva i termini PID possono risentirne.

4.4.5 Abilita/disabilita funzione di regolazione facile

Questo parametro abilita/disabilita lo funzione di regolazione facile

Operazione di scrittura:
1 = Attiva la regolazione facile
0 = Disabilita la regolazione facile

Operazione di lettura:
1 = regolazione facile in funzione
0 = regolazione facile disabilitata

NOTA: Non applicabile quando il tipo di controllo è impostato su PRIMARIO/SECONDARIO

La regolazione facile è un metodo di regolazione automatica. Ad ogni attivazione vengono calcolati i termini PID. Ricordando la sovraelongazione delle esecuzioni precedenti, la regolazione facile è in grado di migliorare il comportamento all'avvio (e i successivi termini di regolazione) dell'anello di controllo ad ogni nuova esecuzione. Consente, inoltre, un più rapido raggiungimento del punto di regolazione all'accensione rispetto ai metodi convenzionali di pre-regolazione. È utilizzata al meglio con circuiti di controllo ad uscita singola (solo PRIMARIA). La regolazione facile applica la massima potenza per un periodo, quindi la rimuove e misura le caratteristiche della sovraelongazione per calcolare i termini. La potenza viene rimossa quando la variabile di processo è al valore di "sovraelongazione memorizzato" al di sotto del punto di regolazione. La Figura 3.4.4 mostra una tipica traccia di avvio con regolazione facile.

Quando i parametri di un circuito di controllo vengono impostati al valore predefinito (ad es. perché la gamma di ingresso viene modificata, o all'accensione iniziale), il valore di sovraelongazione memorizzato viene impostato a 20°C, 20°F o 20 unità ingegneristiche, secondo la gamma di ingresso selezionata.

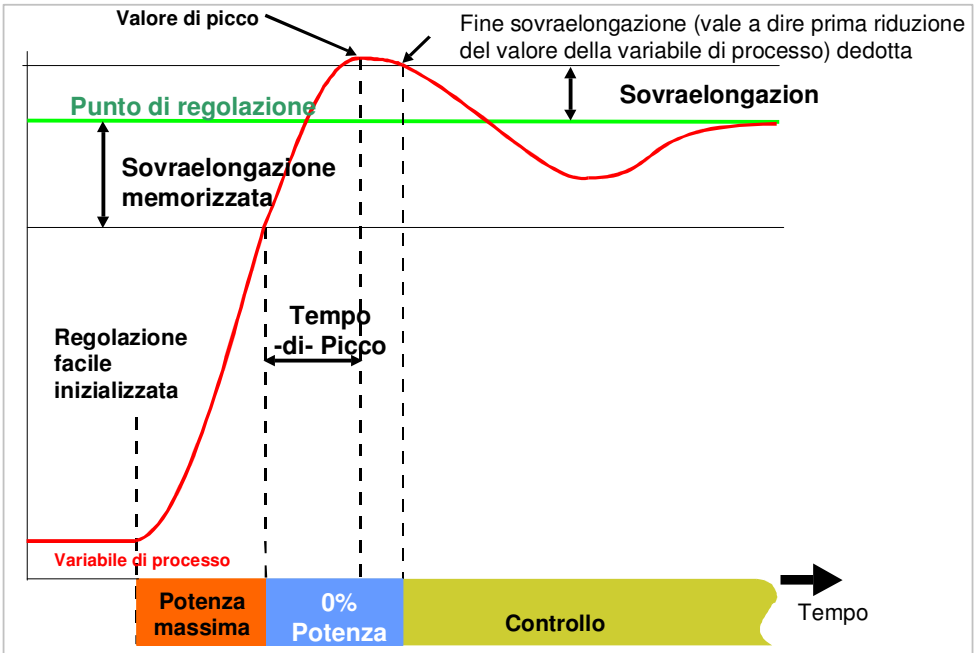


Figura 4.4.4 - Una tipica traccia di avvio di regolazione facile.

Quando la regolazione facile è abilitata, sarà eseguita solo all'avvio del processo se la variabile di processo è superiore al 5% dell'intervallo di ingresso dal punto di regolazione. Una volta avviata, la regolazione facile viene interrotta se viene disabilitata o in caso di avvio blando, di potenza manuale, di punto di regolazione crescente, di modalità di controllo ON/OFF o se si verifica un guasto del sensore . In caso di cancellazione, vengono utilizzati i termini PID stabiliti in precedenza.

Durante la fase iniziale, la potenza massima (impostata dall'utente) viene applicata finché:

(punto di regolazione - variabile di processo) = "sovraelongazione memorizzata"

Viene quindi applicata potenza zero, e viene misurato il valore di picco della sovraelongazione quando il valore della variabile di processo è diminuito di una quantità equivalente alla banda di disturbo. Se il processo è disturbato, potrebbe essere necessario filtrare ulteriormente l'ingresso per garantire il rilevamento del picco appropriato. Tale sovraelongazione viene utilizzata, unitamente al valore del tempo di raggiungimento del picco, per determinare i termini PID ottimali. La sovraelongazione memorizzata viene quindi aggiornata in preparazione della prossima accensione. I termini PID calcolati vengono quindi utilizzati dall'algoritmo di controllo PID per controllare la potenza applicata al processo.
. Si noti che, alla successiva accensione del processo (quando la regolazione facile è abilitata), la potenza massima viene disattivata quando la variabile di processo è inferiore al punto di regolazione della quantità equivalente al nuovo valore dil sovraelongazione memorizzato.

NOTA:

1. Se il processo non si è raffreddato per più del 5% dell'intervallo degli ingressi al di sotto del punto di regolazione o per più del valore di sovraelongazione memorizzato al di sotto del punto di regolazione, la regolazione facile non funzionerà e i termini PID ed il valore di sovraelongazione memorizzato saranno immutati. Nel caso di processi con ampie sovraelongazioni, ciò può causare confusione per quanto riguarda il funzionamento corretto o meno della regolazione facile.
2. La regolazione facile non funziona in caso di avviamento dolce o se il circuito di controllo è impostato per il controllo ON/OFF.

Gamma di regolazione: 1 (Regolazione facile abilitata) o 0 (regolazione facile disabilitata).

Valore predefinito: 0 (regolazione facile disabilitata)

Modifica automatica: La pre-regolazione automatica ha la priorità sulla regolazione facile (è possibile abilitare entrambe le utilità). La regolazione facile non viene eseguita su moduli LCM con uscite PRIMARIAe SECONDARIA, nonostante questa configurazione ne consenta la selezione.

Effetto delle modifiche su altri parametri: L'allarme di loop, se originariamente abilitato, viene disabilitato durante l'esecuzione della regolazione facile e ri-abilitato al completamento dell'operazione di regolazione facile.

4.4.6 Regolazione facile automatica

Questo parametro abilita/disabilita l'utilità di regolazione facile automatica che esegue automaticamente la routine di regolazione facile all'accensione. Una descrizione dell'utilità di regolazione facile è disponibile alla sezione 4.4.4.

Gamma di regolazione: 1 (regolazione facile automatica abilitata - si attiva ad ogni accensione) o
0 (regolazione facile automatica disabilitata)

Valore predefinito: 0 (disabilitata)

Modifica automatica: La pre-regolazione automatica ha la priorità sulla regolazione facile (è possibile abilitare entrambe le utilità). La regolazione facile non viene eseguita su moduli LCM con uscite PRIMARIA e SECONDARIA, nonostante questa configurazione ne consenta la selezione.

Effetto delle modifiche su altri parametri: L'allarme di loop, se originariamente abilitato, viene disabilitato durante l'esecuzione della regolazione facile e ri-abilitato al completamento dell'operazione di regolazione facile.

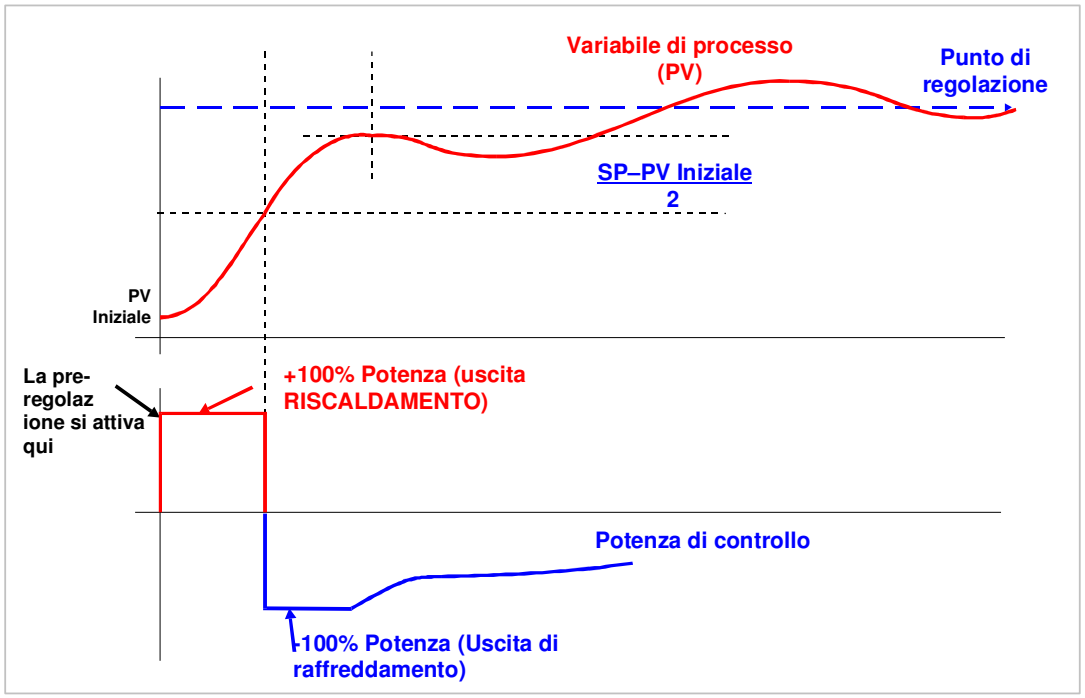
NOTA: La routine di regolazione facile sarà eseguita solo se la variabile di processo è maggiore del 5% rispetto all'intervallo di ingresso o superiore alla sovraelongazione memorizzata del punto di regolazione. La regolazione facile non opera in caso di avviamento dolce o se l'anello di controllo è impostato per il controllo ON/OFF.

4.4.7 Abilita/disabilita pre-regolazione

Questo parametro controlla/indica lo stato della routine di pre-regolazione single-shot:

Operazione di scrittura:
1 = Attiva la pre-regolazione
0 = Disabilita la pre-regolazione
Operazione di lettura:
1 = Pre-regolazione in funzione
0 = Pre-regolazione disabilitata

La pre-regolazione viene inizializzata all'accensione (vedere Pre-Regolazione Automatica) oppure manualmente, tramite il parametro Pre-regolazione. La pre-regolazione può essere inizializzata in qualsiasi momento, ma funzionerà solo quando la variabile di processo è almeno al 5% dell'intervallo di ingresso dal punto di regolazione. La pre-regolazione calcola i valori ottimali della banda proporzionale, della costante di tempo integrale e della costante di tempo derivato, dopo aver esaminato nella potenza di uscita la risposta del sistema alle modifiche dei gradini .



La pre-regolazione può essere utilizzata su circuiti di controllo a uscita singola (solo PRIMARIA) o doppia (PRIMARIA e SECONDARIA).

Una volta avviata, la pre-regolazione viene cancellata se disabilitata o in caso di avviamento dolce, di potenza manuale, di punto di regolazione in aumento, di modalità di controllo ON/OFF, o di guasto del sensore.

Gamma di regolazione: 1 (attiva/in funzione) o 0 (disabilita/disabilitata).

Valore predefinito: 0 (disabilitata)

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Al termine della pre-regolazione, i termini PID possono essere influenzati.

NOTA: Se si seleziona la pre-regolazione mentre è in esecuzione la regolazione facile, l'LCM ignora la selezione; la pre-regolazione resta disabilitata. La pre-regolazione non opera in caso di avviamento dolce.

4.4.8 Pre-regolazione automatica

Questo parametro abilita/disabilita l'utilità di pre-regolazione automatica che esegue automaticamente la routine di pre-regolazione single-shot all'accensione. Una descrizione dell'utilità di pre-regolazione è disponibile alla . figura 4.4.7

Gamma di regolazione: 1 (Pre-regolazione automatica abilitata - si attiva ad ogni accensione) o 0 (Pre-regolazione automatica disabilitata)

Valore predefinito: 0 (disabilitata)

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: La pre-regolazione automatica ha priorità sulla regolazione facile (è possibile abilitare entrambe le utilità). Se si seleziona la pre-regolazione automatica mentre la regolazione facile è in esecuzione, essa sarà ignorata dall'LCM fino all' accensione successiva, quando la regolazione facile sarà disattivata (a causa della priorità della Pre-regolazione Automatica).

NOTA: La routine di pre-regolazione sarà eseguita solo se la variabile di processo è superiore al 5% dell'intervallo di ingresso dal punto di regolazione. La pre-regolazione non funziona in caso di avviamento dolce.

4.4.9 Limite della potenza primaria in uscita

Questo parametro definisce la percentuale massima della potenza primaria in uscita. Essa può essere utilizzata come protezione per il processo controllato. Questo parametro non è applicabile se la banda proporzionale 1 = 0 (vale a dire, uscita 1 = controllo ON/OFF).

Gamma di regolazione: 0% (0x00) - 100% (0x0064). *100% = nessuna protezione*

Valore predefinito: 100% (nessuna protezione).

Modifica automatica: Non applicabile se la banda proporzionale 1 è impostata allo 0% (controllo ON/OFF).

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.10 Parametri di avviamento dolce

Lo scopo principale della funzione di avviamento dolce di MLC 9000+ è di consentire ai riscaldatori di asciugarsi all'avvio, in quanto, quando i riscaldatore sono freddi, spesso si ha la formazione di condensa. L' avviamento dolce consente all'utente di limitare la potenza media nei riscaldatori per un periodo di tempo successivo all'avvio definito dall'utente. Esso, inoltre, consente di ridurre al minimo i tempi di accensione del riscaldatore, per evitare effetti di shock termico. La funzione di avviamento dolce dispone di un proprio punto di regolazione, consentendo un tempo di stasi a bassa temperatura - mentre l'umidità evapora - prima di raggiungere la piena temperatura di esercizio.

NOTA:

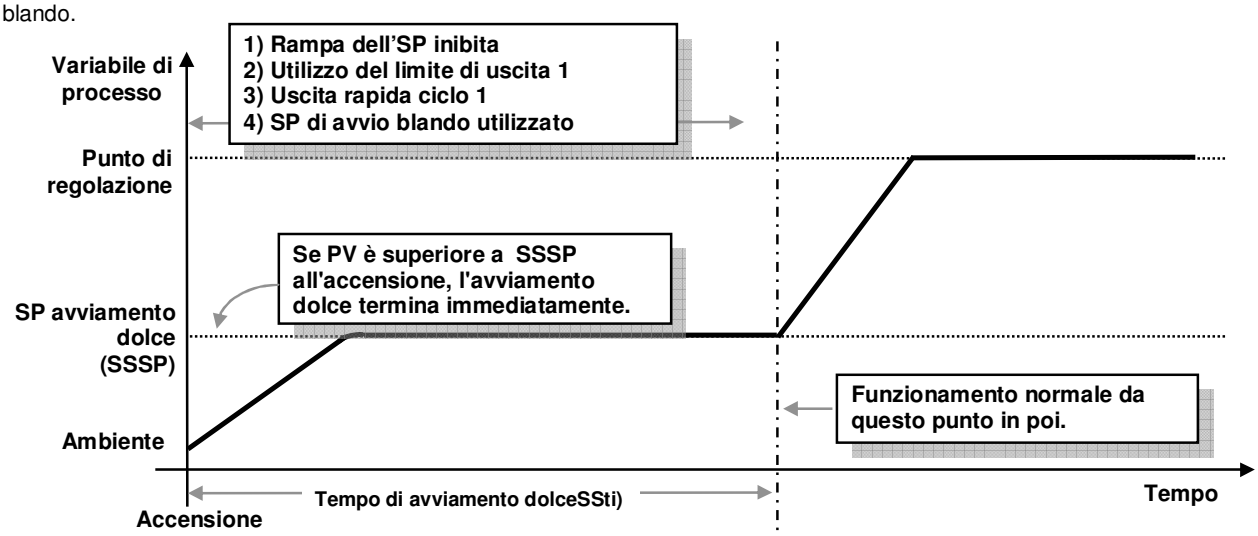
1. Se l'uscita PRIMARIA è collegata ad un azionamento relè/SSR interno, il tempo del ciclo di uscita durante l'avviamento dolce per quell'uscita è impostato al 25% del suo valore configurato, in funzione di un minimo di 0,5 secondi (quindi, se il tempo del ciclo di uscita è impostato a 1 secondo, viene effettivamente ridotto del 50%, ovvero a 0,5 secondi). Se il tempo del ciclo in uscita è già impostato a 0,5 secondi o meno, non sarà ridotto.
2. L'avviamento dolce termina se all'avvio la PV è superiore al punto di regolazione dell'avviamento dolce .
3. L'avviamento dolce funziona solo su uscite PRIMARIE. Il funzionamento con limite di potenza primaria in uscita per avviamento dolce è consigliabile solo con uscite di controllo ad azione inversa.

4.4.10.1 Funzionamento dell'avviamento dolce

Il punto di regolazione dell'avviamento dolce (SSSP) è il punto di regolazione utilizzato per la durata dell'avviamento dolce. L'aumento del punto di regolazione è inibito durante l'avviamento dolce. Il punto di regolazione dell'avviamento dolce è regolabile solo in modalità di impostazione. Non è limitato dal min/max del SP, ma solo dal min/max della gamma - quindi è sempre possibile imporre stretti vincoli alla variazione del punto di regolazione normale da parte dell'operatore.
Il tempo di avviamento dolce (SSti) è regolabile da 0 a 60 min, in intervalli da 1 minuto. Se è impostato a 0, la funzione di avviamento dolce non è attiva. Il tempo di avviamento docle definisce la durata dell'avviamento docle a – partire

dall'accensione dello strumento. Questo metodo assicura che tutte le zone possano uscire dall'avviamento dolce insieme, anche se le zone iniziano la stasi in momenti diversi. Non è desiderabile iniziare il controllo di alcune zone a 200°C, mentre altre zone sono ancora controllate a 100°C!
Con l'avvio dolce disabilitato, il limite della potenza in uscita funzionalimitando la domanda di potenza massima dall'unità di controllo. Tuttavia, se l'avviamento dolce è abilitato, il limite di potenza in uscita funziona solo durante l'avviamento dolce; una volta terminato questo, la potenza in uscita può raggiungere anche il 100% del suo valore, ignorando il valore limite.

Se l'avviamento dolce viene abilitato dopo essere stato disabilitato, esso non si attiva fino alla prossima accensione, a prescindere dal valore impostato per il tempo di avviamento dolce. Tuttavia, la potenza di uscita potrà raggiungere il 100% immediatamente, rispettando il limite di potenza in uscita solo agli avviamenti dolci successivi.
Durante l'avviamento dolce, la durata del ciclo proporzionale utilizzato per l'uscita di controllo è un quarto del valore del tempo di ciclo dell'uscita di controllo , ma non sarà mai inferiore a 0,5 sec. Quindi, se il tempo di ciclo dell'uscita di controllo è pari a 1 sec. e il limite di potenza per l'uscita di controllo è il 20%, durante l'avviamento dolce gli impulsi di accensione del riscaldatore saranno limitati a 0,1 sec.
Nei tre moduli Z3611 eZ3621 le letture dell'della corrente di riscaldamento sono sospese fino al completamento dell'avvio blando.


1) Rampa dell'SP inibita
2) Utilizzo del limite di uscita 1
3) Uscita rapida ciclo 1
4) SP di avvio blando utilizzato
Variabile di processo
Punto di regolazione
Se PV è superiore a SSSP all'accensione, l'avviamento dolce termina immediatamente.
SP avviamento dolce (SSSP)
Funzionamento normale da questo punto in poi.
Ambiente
Tempo di avviamento dolceSSti)
Tempo
Accensione

4.4.10.2 Punto di regolazione dell'avviamento dolce

Questo parametro definisce il valore del punto di regolazione utilizzato durante l'avviamento dolce.

Gamma di regolazione: Dal minimo della gamma di scala in ingresso al massimo della gamma di scala in ingresso.

Valore predefinito: Minimo della gamma di scala in ingresso.

Modifica automatica: Forzato al valore predefinito se forzato fuori gamma da una modifica alla gamma di ingresso, al massimo o al minimo della gamma di scala in ingresso. Le unità per questo parametro vengono modificate se si modificano le unità di ingresso.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.10.3 Tempo dell'avviamento dolce

Questo parametro definisce la durata dell' avviamento dolce.

Gamma di regolazione: da 0 a 60 minuti in incrementi di 1 minuto (0 = senza avviamento dolce).

Valore predefinito: 0 (senza avviamento dolce).

Modifica automatica: Nessuna

Effetto delle modifiche su altri parametri: I valori diversi da zero impediscono il funzionamento della regolazione facile e della pre-regolazione.

4.4.10.4 Limite della potenza primaria in uscita per avviamento dolce

Questo parametro definisce il limite della potenza in uscita utilizzato durante l'avviamento dolce al posto del limite della potenza primaria in uscita.

Gamma di regolazione: 0 - 100%

Valore predefinito: 100%

Modifica automatica: Questo parametro viene forzato entro la gamma, se necessario, quando si modifica il tipo di controllo.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.11 Potenza dell'uscita PRIMARIA

Questo parametro indica l'attuale livello di potenza dell'uscita PRIMARIA. È compreso nella gamma dallo 0% al 100% (0x0064).

4.4.12 Potenza dell' uscita SECONDARIA

Questo parametro indica l'attuale livello di potenza dell'uscita SECONDARIA. È compreso nella gamma dallo 0% al 100% (0x0064).

4.4.13 Abilita allarme di loop

Questo parametro abilita/disabilita l'allarme di loop.

L'allarme di loop è un allarme speciale che rileva i guasti nel circuito di controllo di feedback monitorando continuamente la risposta della variabile di processo alle uscite di controllo.
Quando è abilitato, l'allarme di loop controlla ripetutamente la saturazione delle uscite di controllo (vale a dire se sono al limite massimo o minimo). Se viene rilevata un'uscita satura, l'allarme di loop avvia un timer; se l'uscita satura non ha causato la correzione della variabile di processo di un valore **V** predeterminato una volta trascorso un tempo **T**, l'allarme di loop si attiva. Successivamente, l'allarme di loop controlla ripetutamente la variabile di processo e le uscite di controllo. Quando il valore della variabile di processo inizia a cambiare nel senso corretto, oppure quando l'uscita satura esce da questo stato, l'allarme viene disattivato. Per il controllo PID, il tempo di allarme di loop **T** è sempre impostato a 2 x il valore di Reset (costante di tempo integrale). Per il controllo ON/OFF, si utilizza il valore temporale dell'allarme di loop definito dall'utente.

Il valore di **V** dipende dal tipo di ingresso:

Gamme °C: 2°C o 2,0°C
Gamme °F: 3°F o 3,0°F

Gamme lineari: le 10 cifre meno significative

Per il controllo con uscita singola, i limiti di saturazione in uscita sono lo 0% ed il limite della potenza primaria in uscita. Per il controllo con doppia uscita, i limiti di saturazione in uscita sono -100% e il limite di potenza primaria in uscita.

> **NOTA:** Il funzionamento corretto dell'allarme di loop dipende da un'accurata messa a punto del PID.

Gamma di regolazione: 0 (disabilitato) o 1 (abilitato).

Valore predefinito: 0 (disabilitato)

Modifica automatica: Se l'allarme di loop è originariamente abilitato, viene disabilitato quando si seleziona la modalità di controllo manuale e viene ri-abilitato quando si esce dalla modalità di controllo manuale.

Se l'allarme di loop è originariamente abilitato, viene disabilitato durante l'esecuzione della regolazione facile e ri-abilitato al completamento dell'operazione di regolazione facile.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.14 Stato dell'allarme di loop

Questo parametro indica lo stato corrente dell'allarme di loop (1 = attivo, 0 = inattivo). Si veda anche Abilita allarme di loop e Tempo di allarme di loop.

4.4.15 Tipo di controllo

Questo parametro seleziona il controllo con uscita singola (solo PRIMARIA) o doppia (PRIMARIA e SECONDARIA).

Gamma di regolazione: 0 (solo PRIMARIA) o 1 (PRIMARIA e SECONDARIA).

Valore predefinito: 0 (solo PRIMARIA).

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: I valori validi percentuali dei parametri di potenza verranno forzati entro la gamma. Quando si passa da un tipo primario/secondario a un tipo solo primario, la potenza di uscita verrà forzata entro la gamma 0 – 100%.

4.4.16 Banda proporzionale 1

Questo parametro definisce la percentuale di intervallo in ingresso per la quale il livello di potenza in uscita PRIMARIA è proporzionale alla variabile di processo. Fare riferimento alla Figura 4.4.5.

Gamma di regolazione: 0,0% - controllo ON/OFF (0x0000) o entro la gamma da 0,5% (0x0005) a 999,9% (0x270F).

Valore predefinito: 10,0% (0x64)

Modifica automatica: forzato al valore predefinito se si modifica la gamma in ingresso.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Forza il tempo dell'allarme di loop/la costante temporale di reset ai valori predefiniti all'entrata e all'uscita dal controllo ON/OFF.

4.4.17 Banda proporzionale 2

Questo parametro definisce la percentuale di intervallo in ingresso per la quale il livello di potenza in uscita PRIMARIA è proporzionale alla variabile di processo. Fare riferimento alla Figura 4.4.5.

Gamma di regolazione: 0,0% - controllo ON/OFF (0x0000) o entro la gamma da 0,5% (0x0005) a 999,9% (0x270F).

Valore predefinito: 10.0% (0x64)

Modifica automatica: Questo parametro viene forzato al valore predefinito se si modifica la gamma in ingresso.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.18 Reset (Costante di tempo integrale)/Tempo di allarme di loop

Questo parametro definisce il valore della costante di tempo integrale (se la banda proporzionale 1 ≠ 0 - controllo PID) o (se la banda proporzionale 1 = 0 - controllo ON/OFF) il valore del tempo di allarme di loop. Il parametro del tempo di allarme di loop non è applicabile se l'allarme di loop è stato disabilitato.

Gamma di regolazione: da 1 sec. (0x0001) a 5999 sec. (0x176F) e OFF (0x0000).

NOTA: Per il controllo ON/OFF (banda proporzionale 1 = 0), il tempo di allarme di loop è la durata della condizione di saturazione dell'uscita definita dall'utente dopo la quale viene attivato l'allarme di loop. Per il controllo proporzionale (banda proporzionale 1 ≠ 0), il tempo di allarme di loop viene impostato automaticamente a 2 x il tempo di Reset.

Valore predefinito: 300 sec. (controllo PID) o 5999 sec. (controllo ON/OFF).

Modifica automatica: Forzato al valore predefinito se la gamma di ingresso viene modificata, oppure all'entrata o all'uscita dal controllo ON/OFF (vale a dire, se la banda proporzionale 1 passa da/a 0)

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno

4.4.19 Velocità (Costante di tempo derivativo)

Questo parametro determina il valore della costante di tempo derivativo. Questo parametro non è applicabile se la banda proporzionale 1 = 0 (controllo ON/OFF).

Gamma di regolazione: da 0 sec. (0x0000) a5999 sec. (0x176F).).

Valore predefinito: 75 sec.

Modifica automatica: Questo parametro viene forzato al valore predefinito se si modifica la gamma in ingresso.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.20 Sovrapposizione e banda morta

Questo parametro definisce la percentuale di (banda proporzionale 1 + banda proporzionale 2) sulla quale entrambe le uscite PRIMARIA e SECONDARIAsono attive (si sovrappongono) o non lo è nessuna (banda morta). Questo parametro non è applicabile se la banda proporzionale 1 è impostata a 0 (controllo ON/OFF). Il funzionamento della sovrapposizione e della banda morta è illustrato in Figura 4.4.5.

Gamma di regolazione: da-20% (0xFFEC) a +20% (0x0014) (valore negativo = banda morta, valore positivo = sovrapposizione).

Valore predefinito: 0% (0x0000).

Modifica automatica: Viene forzato al valore predefinito se si modifica la gamma in ingresso.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.21 Bias (Reset manuale)

Questo parametro definisce il bias aggiunto alla potenza in uscita, espresso come percentuale della potenza in uscita di Primaria. Questo parametro non è applicabile se la banda proporzionale 1 è impostata a 0 (controllo ON/OFF). Se il processo è al di sotto del punto di regolazione, utilizzare un valore di bias positivo per eliminare l'errore, se la variabile di processo è al di sopra del punto di regolazione, utilizzare un valore di bias negativo. I valori di bias inferiori aiutano anche a ridurre la sovraelongazione all'avvio del processo.

Gamma di regolazione: da 0% (0x0000) a 100% (0x0064) (con la sola uscita PRIMARIA configurata) o da-100% (0xFF9C) a+100% (0x0064) (con le uscite Primaria e Sdecondaria configurate).

Valore predefinito: 25% (0x0019).

Modifica automatica: Viene forzato al valore predefinito se si modifica la gamma in ingresso.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno

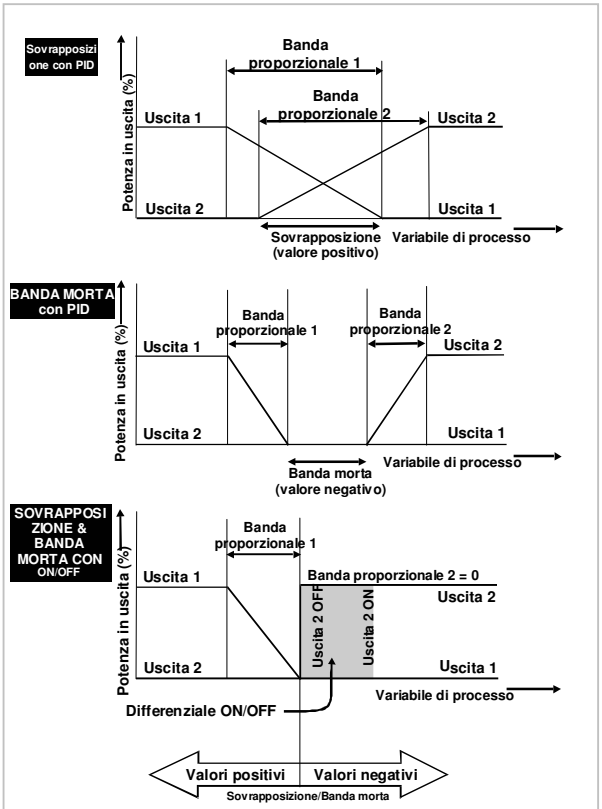


Figura 4.4.5 Banda proporzionale e sov rapposizione/banda morta

4.4.22 Differenziale ON/OFF

Si tratta del differenziale di commutazione utilizzato con un'uscita o con entrambe le uscite impostate sul controllo ON/OFF (banda proporzionale = 0). Il funzionamento del differenziale ON/OFF è illustrato in Figura 4.4.5.

Gamma di regolazione: da 0,1% (0x0001) a 10.0% (0x0064) dell'intervallo di ingresso.

Valore predefinito: 5% (0x0005).

Modifica automatica: forzato al valore predefinito se si modifica la gamma in ingresso.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno

4.4.23 Azione dell'uscita di controllo

Questo parametro determina l'azione dell'algoritmo di controllo PID per l'uscita associata.

Gamma di regolazione: 0 (azione inversa) o 1 (azione diretta)

Valore predefinito: 0 (azione inversa)

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.24 Guasto programmabile del sensore

Questo parametro determina l'impostazione della potenza in uscita in caso di guasto del sensore.

Gamma di regolazione: 1 (ON - Potenza mantenuta al valore corrente se Reset è diverso da zero, o al valore di bias, se Reset = 0) o 0 (OFF - si utilizza la potenza in uscita preimpostata).

NOTA: Ai fini della sicurezza, il livello della potenza in uscita in caso di guasto del sensore è limitato dalla potenza in uscita preimpostata. Per il controllo ON/OFF, la funzione Guasto programmabile del sensore è disabilitata e sia l'uscita Primaria che quella Secondaria vengono forzate a zero quando si rileva un guasto di un sensore.

Valore predefinito: 0 (OFF).

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.4.25 Potenza in uscita preimpostata

Questo parametro definisce il livello di potenza in uscita che verrà impostato quando si verifica un guasto del sensore con la funzione Guasto programmabile del sensore impostata su OFF.

Gamma di regolazione: da 0% (0x0000) a 100% (0x0064)(con la sola uscita PRIMARIA configurata) o da -100% (0xFF9C a +100% (0x0064) (con le uscite PRIMARIA e SECONDARIA configurate).

Valore predefinito: 0% (0x0000).

Modifica automatica: forzato entro la gamma, se necessario, quando si modifica il tipo di controllo.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.5 Parametri di allarme

4.5.1 Tipo di allarme

Questo parametro seleziona il tipo di allarme (Figura 4.5.1). Le caratteristiche dei tipi di allarme sono mostrate nella seguente tabella:

Tipo di allarme	Valore minimo	Valore massimo	Valore predefinito	Azione dell'allarme
Processo - alto	Min. gamma di ingresso	Max. gamma di ingresso	Max. gamma di ingresso	Attivo quando PV ≥ valore allarme
Processo - basso	Min. gamma di ingresso	Max. gamma di ingresso	Min. gamma di ingresso	Attivo quando PV ≤ valore allarme
Allarme di banda	1	Intervallo – Limitato a 7D00 (32000dec.)	5 unità d'ingresso	Attivo quando PV – SP è fuori banda
Allarme di deviazione	- (intervallo) – Limitato a 0xFD00 (-32000dec.)	+ (intervallo) – Limitato a 0xFD00 (+32000dec.)	5 unità d'ingresso	Attivo quando (PV – SP) > valore allarme

Gamma di regolazione: 0 (allarme processo alto)
1 (allarme processo basso)
2 (allarme di banda)
3 (Allarme di deviazione).

Valore predefinito: 0 (allarme processo alto).

Modifica automatica: Nessuna

Effetto delle modifiche su altri parametri: Valore di allarme forzato al valore predefinito per nuovo tipo di allarme.

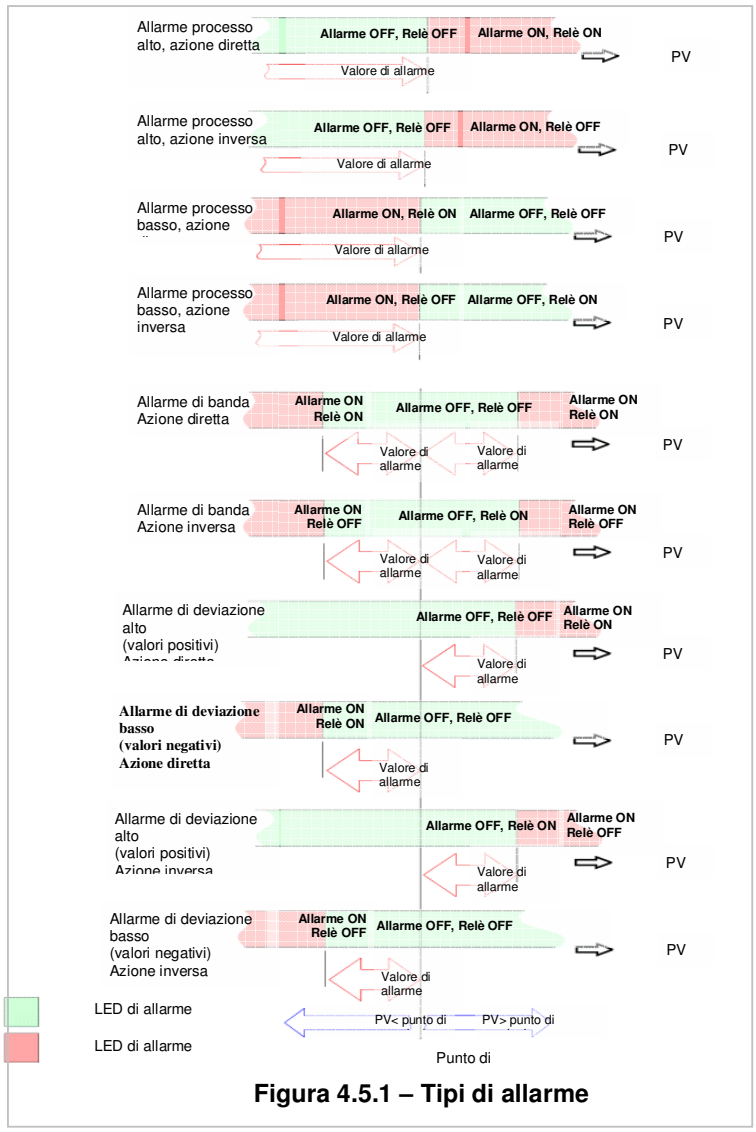


Figura 4.5.1 – Tipi di allarme

4.5.2 Isteresi d'allarme

Questo parametro definisce la larghezza di una banda di isteresi sul lato "sicuro" del livello di allarme per l'allarme applicabile. Il suo funzionamento è illustrato in Figura 4.5.2.

Gamma di regolazione: da 1 unità d'ingresso (0x0001) a 250 unità d'ingresso (0x00FA).

Valore predefinito: 1 unità d'ingresso (0x0001).

Modifica automatica: Se una modifica alla gamma di ingresso o al massimo o al minimo della gamma di scala in ingresso forza questo parametro fuori gamma, esso verrà impostato al valore predefinito. Se si modificano le unità in ingresso, le unità per questo parametro vengono modificate di conseguenza.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

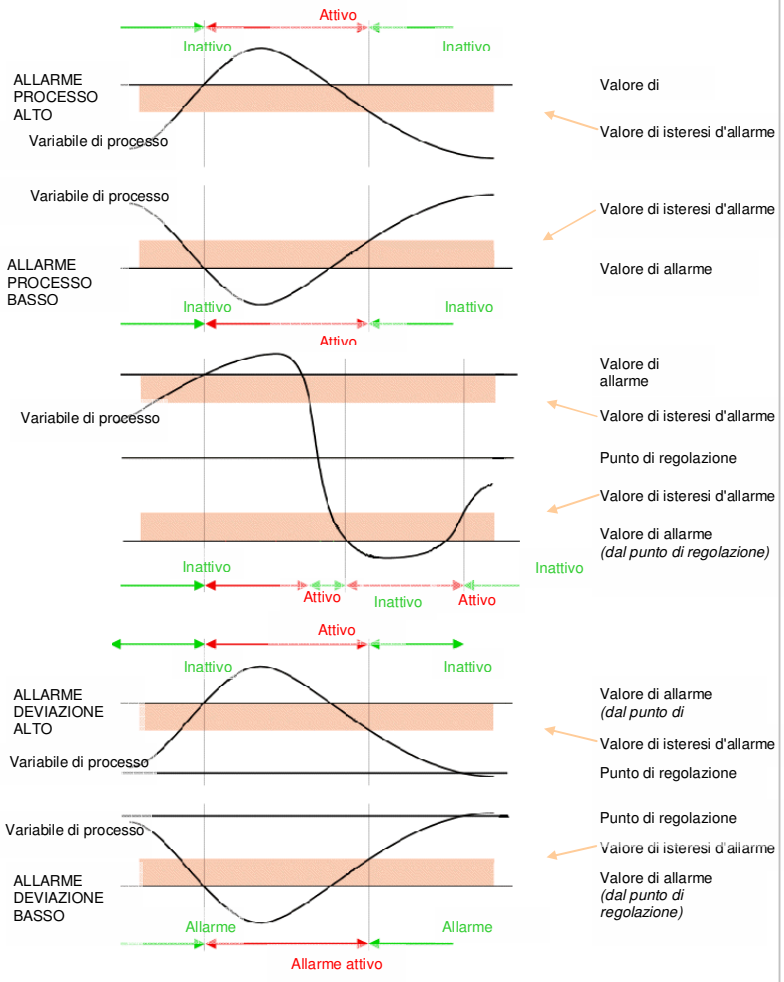


Figura 4.5.2 – Funzionamento dell'isteresi d'allarme

4.5.3 Valore di allarme

Questo parametro determina il valore al quale si attiva l'allarme. La gamma di funzionamento/regolazione di questo valore dipende dal tipo di allarme (vedere la tabella nella Sottosezione 4.5.1 e nella Figura 4.5.1).

Valore predefinito: Dipende dal tipo di allarme; vedere la tabella sopra.

Modifica automatica: Se una modifica alla gamma di ingresso o al massimo o al minimo della gamma di scala in ingresso forza questo parametro fuori gamma, esso verrà impostato al valore predefinito. Questo parametro viene automaticamente impostato al nuovo valore predefinito se si modifica il tipo di allarme. Se si modificano le unità in ingresso, le unità per questo parametro vengono modificate di conseguenza.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.5.4 Stato di allarme

Questo parametro indica lo stato dell'allarme applicabile (1 = attivo, 0 = inattivo).

4.5.5 Inibizione allarme

Questo parametro abilita/disabilita la funzione di inibizione dell'allarme. Quando l'inibizione dell'allarme è abilitata, inibisce un allarme all'accensione finché quell'allarme non entra nell'area di inattività (l'area di inattività è definita nella figura 4.5.2. L'inibizione dell'allarme funziona analogamente (per il funzionamento con due punti di regolazione) per gli allarmi di deviazione e di banda per cambiamenti da un punto di regolazione ad un altro.

Gamma di regolazione: 1 (abilitato) o 0 (disabilitato).

Valore predefinito: 0 (disabilitato)

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.6 Parametri della corrente di riscaldamento

Questi parametri riguardano solo i moduli LCM dotati dell'opzione di ingresso per corrente di riscaldamento. L'allarme per corrente di riscaldamento "blanda" può essere collegato ad un'uscita fisica tramite i parametri della classe di uscita. L'opzione di ingresso per corrente di riscaldamento è disponibile solo sulle versioni LCM Z1301, Z3621 e Z3611.

4.6.1 Valore della corrente di riscaldamento

Questo parametro indica il valore della corrente di riscaldamento che è stato filtrato per ottenere un valore stabile. Quando l'uscita primaria si disattiva, il valore viene congelato all'ultima lettura valida - non scende a zero. All'accensione la lettura dell'amperometro è inizialmente impostata a zero, e resta a tale valore finché l'uscita primaria non è stata attiva abbastanza da ottenere una lettura valida. (500ms)
Nota: se il valore di corrente è zero quando ciò non è previsto, la prima cosa da verificare è se l'uscita primaria si è attivata dal momento dell'accensione del modulo MLC 9000+.Questo valore può essere compreso tra 0 (0.0) e 10000 (1000.0).

4.6.2 Tipo di ingresso per la corrente di riscaldamento

Questo parametro definisce la fonte di ingresso della corrente di riscaldamento e l'impostazione dell'intervallo.

Gamma di regolazione:
0 - Standard: Utilizzo di un trasformatore di corrente esterno. Consente di utilizzare l'allarme per Heater Break basso, l'allarme per Heater Break alto e l'allarme per cortocircuito Heater Break
1 - SCRi: Collegamento bipolare ad un tiristore speciale (SCR). Consente di utilizzare l'allarme per Heater Break basso e l'allarme per Heater Break alto, ma non l'allarme per cortocircuito Heater Break. (Questo tipo di ingresso non può essere utilizzato on un modello Z3611 o Z3621)
2 - Bus Ingresso esterno di un valore di corrente di riscaldamento da fieldbus.

Valore predefinito: 0 (Standard).

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Forza ai valori predefiniti: fondo scala della gamma della corrente di riscaldamento e quello dell'ingresso Bus.
Se uno dei due viene forzato fuori gamma, forza ai valori predefiniti: 'allarme per Heater Break basso e allarme per Heater Break alto

4.6.3 Massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento

Questo parametro definisce il limite di scala per la corrente di riscaldamento (quando la corrente secondaria del trasformatore di corrente è pari a 50 mA).

Gamma di regolazione: da 10,0 A a 1000,0 A in incrementi da 0,1 A.

Valore predefinito: 50,0 A.

Modifica automatica: impostato al valore predefinito quando si modifica la gamma in ingresso per la corrente di riscaldamento.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Se uno dei due viene forzato fuori gamma, forza al valore predefinito l'allarme per Heater Break basso e l'allarme per Heater Break alto

4.6.4 Valore di allarme Heater Break (HBA) basso

Questo parametro determina il livello della corrente di riscaldamento sotto al quale si attiva l'allarme per Heater Break basso. HBA basso è il tipo più comune - e generalmente il più utile. Un HBA basso viene di solito utilizzato per un rapido rilevamento del guasto dell'elemento di riscaldamento; esso rileva se la corrente di riscaldamento è minore del previsto. Se si stanno utilizzando più elementi di riscaldamento e se ne guasta uno, l'azione di controllo normale richiederà semplicemente più "potenza" per compensare,e annullare l'errore. Ciò ha come risultato che gli elementi di riscaldamento rimanenti si affaticano eccessivamente, determinando un aumento del rischio di guasto totale del riscaldatore. Nel frattempo, la qualità del prodotto può risentirne a causa degli effetti del riscaldamento non uniforme. Un allarme per heater break basso può essere utilizzato per rilevare tale condizione.

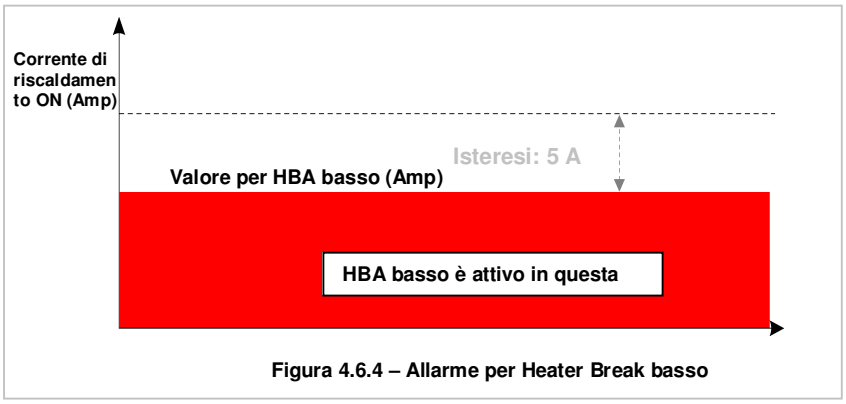


Figura 4.6.4 – Allarme per Heater Break basso

Gamma di regolazione: da 0 (OFF) al massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento.

Valore predefinito: 0 (OFF).

Modifica automatica: Se una modifica alla gamma di ingresso della corrente di riscaldamento o al massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento fa sì che questo parametro vada fuori gamma, esso verrà impostato al valore predefinito.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.6.5 Valore diallarme Heater Break (HBA) alto

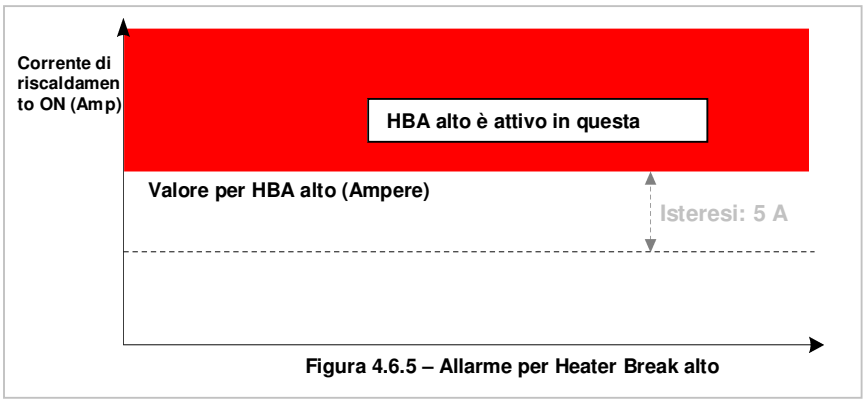


Figura 4.6.5 – Allarme per Heater Break alto

Questo parametro determina il livello della corrente di riscaldamento sopra al quale si attiva l'allarme per Heater Break alto.
HBA alto è utile per rilevare cortocircuiti parziali tra elementi di riscaldamento, ecc.; esso rileva se la corrente di riscaldamento è superiore al valore previsto. Tuttavia, questa funzione deve essere utilizzata con attenzione - alcune condizioni di sovracorrente richiedono una limitazione della corrente molto rapida: MLC 9000+ non è progettato per affrontare tali situazioni. Come regola generale - tenendo conto di ritardi di campionamento e filtraggio - il modulo MLC 9000+ è affidabile per la risposta entro un paio di secondi; se è necessaria una risposta più rapida, è necessario prevedere metodi più appropriati per limitare la corrente.

Gamma di regolazione: da 0 al massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento (OFF).

valore predefinito: Massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento (OFF).

Modifica automatica: Se una modifica alla gamma di ingresso della corrente di riscaldamento o al massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento fa sì che questo parametro vada fuori gamma esso verrà impostato al valore predefinito.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

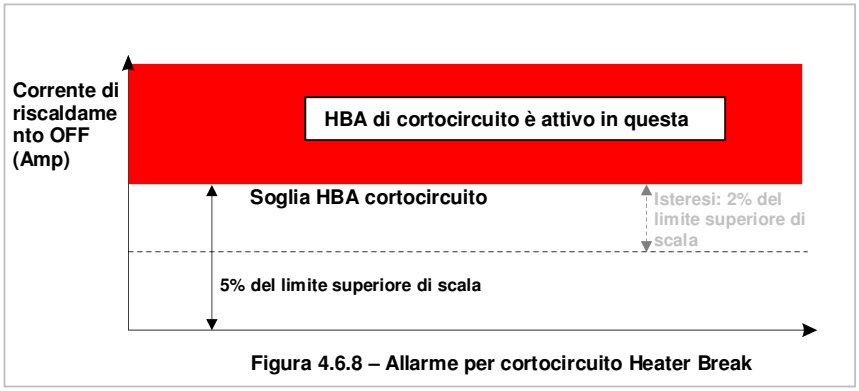
4.6.6 Stato di allarme per Heater Break basso

Questo parametro indica lo stato dell'allarme per Heater break basso (0 = inattivo, 1 = attivo).

4.6.7 Stato di allarme per Heater Break (HBA) alto

Questo parametro indica lo stato di allarme per Heater break alto (0 = inattivo, 1 = attivo).

4.6.8 Abilita/disabilita allarme cortocircuito Heater Break


Corrente di riscaldamento OFF (Amp)
HBA di cortocircuito è attivo in questa
Soglia HBA cortocircuito
Isteresi: 2% del limite superiore di scala
5% del limite superiore di scala
Figura 4.6.8 – Allarme per cortocircuito Heater Break

Questo parametro abilita/disabilita l'allarme per corrente di cortocircuito Heater Break. HBA di cortocircuito si usa solitamente per verificare se il dispositivo di controllo del riscaldatore è bloccato su ON - contatti di relè saldati, tiristore di corto circuito, ecc. Questo allarme si basa su delle letture della corrente di riscaldamento acquisite mentre l'uscita di riscaldamento è su OFF - valore di corrente OFF. Se viene rilevata una corrente di riscaldamento significativa mentre il riscaldatore dovrebbe essere spento, l'HBA di corto circuito scatta. Il nome “HBA di corto circuito” non è proprio corretto, ma viene utilizzato comunemente. Un vero corto circuito avrebbe come risultato delle correnti molto elevate in brevissimo tempo! Il modulo MLC 9000+ non sarebbe in grado di reagire in tempo. Montare sempre fusibili adeguati.
HBA di corto circuito ha un valore di allarme fissato al 5% del fondo scala per la corrente di riscaldamento. HBA C/C si attiva se - con il riscaldatore spento - la corrente di riscaldamento supera tale livello del 5%. L'allarme si disattiva quando la corrente OFF scende sotto il 3% del fondo scala per la corrente di riscaldamento.
Questo allarme non è disponibile quando si utilizzano SCRi bipolari ed il metodo di connessione BUS.

Gamma di regolazione: 0 (disabilitato) o 1 (abilitato).

Valore predefinito: 1 (abilitato).

Modifica automatica: Nessuna.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.6.9 Stato di allarme per cortocircuito Heater Break

Questo parametro indica lo stato dell'allarme per cortocircuito Heater break (0 = inattivo, 1 = attivo). Questo allarme si attiva quando si rileva una corrente di riscaldamento e l'uscita di riscaldamento non è on.

4.6.10 Valore di ingresso bus della corrente di riscaldamento

Questo parametro fornisce una fonte di ingresso dalla Fieldbus. È disponibile quando il parametro Gamma di ingresso della corrente di riscaldamento è impostato su Bus.

Gamma di regolazione: da 0 al massimo della gamma della scala della corrente di riscaldamento.

Valore predefinito: 0.

Modifica automatica: impostato al valore predefinito quando si modifica la gamma in ingresso del la corrente di riscaldamento.

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.6.11 Periodo di riscaldamento (solo moduli Z3621 e Z3611)

Questo parametro definisce il tempo tra i cicli delle uscite di controllo per la determinazione della corrente di riscaldamento per ogni circuito. Ad ogni intervallo temporale specificato, una delle uscite di controllo viene attivata mentre le altre sono disattivate, effettuando una lettura di corrente per quel circuito. Viene quindi attivato il circuito successivo disattivando gli altri e si effettua una nuova lettura della corrente; tale operazione viene ripetuta finché non è stata effettuata una lettura di corrente per tutti i circuiti. Non ci vorrà più di 3 secondi. Il modulo LCM quindi attende il tempo specificato (periodo di riscaldamento) prima di ripetere tutto il processo. Ciò consente di leggere tutte le correnti di riscaldamento su un solo modulo LCMcon un solo ingresso del trasformatore di corrente.

Gamma di regolazione: 1 – 15 min.

Valore predefinito: 1 min.

Modifica automatica: Nessuna

Effetto delle modifiche su altri parametri: Nessuno.

4.7 Parametri di calibrazione

AVVERTENZA: La calibrazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato e autorizzato. ***Una calibrazione scorretta determina disfunzioni dell'MLC 9000+.***

La procedura di calibrazione del modulo LCM comprende cinque fasi, in base alla sorgente di calibrazione richiesta:

Fase 1:	sorgente da 50.000 mV collegata ai morsetti d'ingresso lineare appropriati (mV).
Fase 2:	sorgente da 10.000 V collegata ai morsetti d'ingresso lineare appropriati (V).
Fase 3:	sorgente da 20.000 mA collegata ai morsetti d'ingresso lineare appropriati (mA).
Fase 4:	200.000 Ω collegati ai morsetti d'ingresso RTD appropriati
Fase 5:	riferimento da 0°C collegato ai morsetti d'ingresso della termocoppia appropriati (Termocoppia tipo K, a 0°C)

Per informazioni sui collegamenti di ingresso, fare riferimento alla Sezione 2.

Per calibrare il MLC 9000+ attenersi alla procedura descritta nella Procedura Guidata per la calibrazione del modulo da calibrare.

4.7.1 Fase di calibrazione

Questo parametro seleziona/indica la fase di calibrazione che verrà inizializzata dalla successiva scrittura della corretta password di calibrazione.

Gamma di calibrazione: da 1 a 5

4.7.2 Password di calibrazione

Questo parametro definisce il valore che inizializza la calibrazione quando viene scritto. Quando viene letto, questo parametro restituisce o 0xFFFF (accettato) o 0x0000 (rifiutato).

Gamma di regolazione 0xCAFE

4.7.3 Valore di calibrazione

Questo parametro indica un valore di calibrazione per la fase di calibrazione corrente, entro la gamma da 0x0000 a 0xFFFF. Per leggere la calibrazione corretta, è necessario prima scrivere la fase di calibrazione.

Valore predefinito 0xF000 (non calibrato)

4.8 Parametri di descrizione LCM

4.8.1 Numero di serie

Questo parametro di sola lettura indica il numero di serie del modulo LCM. Viene inserito nella EEPROM del modulo LCM dal produttore. È compreso tra 0 e 999 999 999 999.

4.8.2 ID firmware

Questo parametro di sola lettura indica la versione ed il numero di pubblicazione del firmware del modulo LCM. È compreso tra 0 e 216, Il formato della parola ID è:

Bit 0 - 4: Numero di revisione (1, 2, ecc.)
Bit 5 - 9: Versione Alpha (A = 0, B = 1, ecc.)
Bit 10 - 15: Versione numerica (LCM single loop = 0, LCM multiple-loop = 2)

4.8.3 Data di produzione

Questo parametro restituisce la data di produzione del modulo BCM. È in formato giorno/mese/anno.

4.8.4 Identificatore prodotto

Questo parametro di sola lettura identifica le versioni di database valide per il modulo LCM:

1	Z1200
2	Z1300
3	Z1301
4	Z3611
5	Z3621
6	Z4610
7	Z4620

Quando si cambia modulo LCM, l'auto-configurazione del database LCM si ha solo se l'identificatore di prodotto del modulo LCM di ricambio è identica a quella dell'LCM rimosso.

4.9 Parametri della porta di comunicazione BCM

I parametri della porta di configurazione sono presenti su tutti i tipi di BCM. I parametri della porta fieldbus cambiano in funzione del modulo BCM. Fare riferimento alla porta Fieldbus appropriata per i parametri della porta.

4.9.1 Velocità dati della porta di configurazione

Questo parametro imposta la velocità di trasferimento dati per la porta di configurazione. Questa deve essere impostata allo stesso valore del PC utilizzato per collegarsi all'MLC 9000+.

Attenzione: se questo parametro viene modificato, è necessario modificare anche la configurazione del PC in modo corrispondente, altrimenti la comunicazione con l'MLC 9000+ non è possibile.

Gamma di regolazione:
0 (1200 Baud)
1 (2400 Baud)
2 (4800 Baud)
3 (9600 Baud)
4 (19200 Baud)
5 (38400 Baud)
6 (57600 Baud)
7 (115200 Baud)

Valore predefinito: 6 (57600 Baud).

4.10 Parametri di descrizione BCM

4.10.1 Numero di serie

Questo parametro di sola lettura indica il numero di serie del modulo BCM. Viene inserito nella EEPROM del modulo BCM durante la produzione. È compreso tra 0 e 999 999 999 999,

4.10.2 Data di produzione

Questo parametro indica la data di produzione del modulo BCM. È in formato giorno/mese/anno.

4.10.3 Identificatore del prodotto

Questo parametro di sola lettura identifica la versione build hardware. Viene inserito nella EEPROM del modulo BCM durante la produzione. Il valore può essere:

0 = BM210 (solo porta di configurazione)
1 = BM220 (RS485)
2 = BM230 (CAN)
3 = BM240 (PROFIBUS)
4 = BM250 (Ethernet)

4.10.4 ID Database

Questo parametro di sola lettura indica il database Modulo BCM Fieldbus installato.

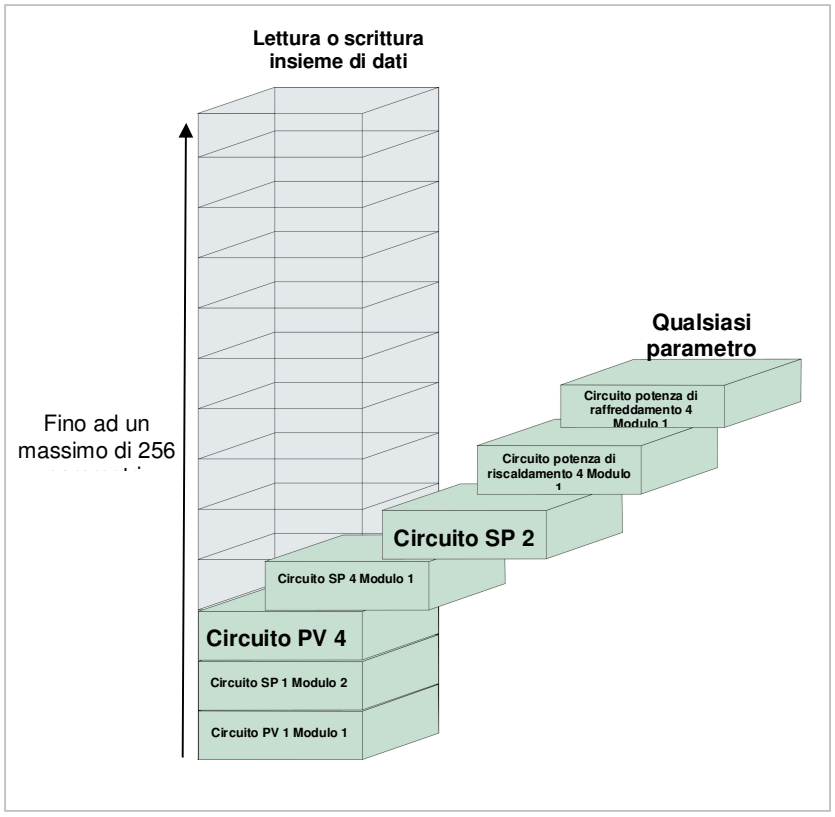
0 = solo porta di configurazione
1 =MODBUS
2 = Devicenet
3 = CANopen
4 = PROFIBUS DP
5 = Ethernet/IP
6 = MODBUS/TCP

4.11 Insiemi di dati

Un insieme di dati è una raccolta di parametri definiti dall'utente che il modulo BCM riceve dai moduli LCM associati, in modo che i PLC, SCADA o HMI di livello superiore collegati alla porta Fieldbus possano raccogliere i dati dei parametri richiesti in una transazione di messaggi.

Ci sono due insiemi di dati definibili dall'utente, definiti come parametri che devono essere trasferiti dall'MLC 9000+ al sistema di supervisione (lettura) e parametri che devono essere trasferiti dal sistema di supervisione all'MLC 9000+ (scrittura).

Utilizzando il software di configurazione MLC 9000+, l'utente definisce i parametri per completare l'area dell'insieme di dati.


Lettura o scrittura insieme di dati
Fino ad un massimo di 256
Qualsiasi parametro
Circuito potenza di raffreddamento 4 Modulo 1
Circuito potenza di riscaldamento 4 Modulo 1
Circuito SP 2
Circuito SP 4 Modulo 1
Circuito PV 4
Circuito SP 1 Modulo 2
Circuito PV 1 Modulo 1

Il numero totale di parametri per le tabelle dati di lettura e scrittura è 256. Il numero massimo di parametri è limitato dal protocollo fieldbus utilizzato. Fare riferimento alla relativa sezione sui protocolli per numero massimo di parametri.

5 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI MODBUS RTU (BM220-MB)

5.1 Introduzione

Il BM220-MB viene utilizzato per collegare un sistema MLC 9000+ ad un dispositivo master MODBUS RTU. La seguente sezione descrive il formato di questa connessione. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito web MODBUS www.modbus.org.

> **NOTA:** Se non specificato diversamente, tutti i numeri in questa Sezione sono espressi in formato decimale. Quando si utilizzano numeri esadecimali, essi sono contraddistinti dal suffisso0x00.

5.2 Configurazione dell'interfaccia

Ci sono 4 parametri associati all'interfacciamento di un BCM MODBUS con una rete MODBUS;

1. **Indirizzo:** Questo parametro imposta l'indirizzo MODBUS del modulo BCM. Esso può avere qualsiasi valore tra 1 e 247, L'indirizzo predefinito è 96(0x60)
2. **Velocità dati:** È la velocità dati alla quale comunica la rete MODBUS. Le seguenti velocità dati sono supportate dall'MLC 9000+: 2,4 kb, 4,8 kb, 9,6 kb, 19,2 kb
3. **Formato dati:** Questo parametro definisce la parità per il messaggioMODBUS. Il dispositivo supporta nessuna parità, parità pari e parità dispari.
4. **Insiemi di dati:** Sono le tabelle dati di scrittura e lettura definite dall'utente per una comunicazione più efficiente.

Quando uno di questi ei parametri viene modificato, è necessario spegnere e riaccendere il modulo BCM r perché le modifiche abbiano effetto.

5.3 Funzioni MODBUS supportate

Codice (hex)	Funzione MODBUS	Significato
01 o 02	Leggi stato Bobina/Ingresso	Leggi i bit di stato di ingressi/uscite all'indirizzo specificato
03 o 04	Leggi il registro di Mantenimento/Ingresso	Leggi il valore binario corrente dei byte di dati all'indirizzo specificato
05	Forza bobina singola	Scrivi un bit binario singolo all'indirizzo di parola specificato
06	Preimposta registro singolo	Scrivi due byte all'indirizzo specificato
08	Diagnostica	Utilizzato solo per il test di loopback
0x0F	Forza più bobine	Scrivi bit consecutivi alla gamma di indirizzi specificata
0x10	Preimposta più registri	Scrivi valori consecutivi a due byte nella gamma di indirizzi specificata
0x17	Leggi/scrivi più registri	Leggi e scrivi più registri contemporaneamente.

Maggiori dettagli su ogni funzione MODBUS sono disponibili nelle seguenti sottosezioni.

5.3.1 Leggi stato Bobina/Ingresso (Funzione 01/02)

Le funzioni 01 e 02 possono essere utilizzate indifferentemente per leggere il contenuto dei bit di stato all'indirizzo bit specificato. Il formato è:

Messaggio:

		Indirizzo del 1° Bit		Numero di Bit		Somma di controllo CRC	
Indirizzo MLC 9000+	Codice funzione 01/02	HI	LO	HI	LO	HI	LO

Risposta:

							Somma di controllo CRC	
Indirizzo MLC 9000+	Codice funzione 01/02	Nr. di Byte	1° 8 Bit	2° 8 bit	...	Ultimi 8 Bit	HI	LO

Nella risposta, il “Nr. di Byte” indica il numero di byte di dati letti dal modulo LCM indirizzato (es. se vengono restituiti 16 bit, il conteggio sarà pari a 2). Il numero massimo di bit che possono essere letti è 32. Il primo bit letto è il bit meno significativo dei primi 8 bit richiesti.

5.3.2 Leggi il registro di Mantenimento/Ingresso (Funzione 03/04)

Le funzioni 03 e 04 possono essere utilizzate indifferentemente per leggere il valore binario corrente dei dati all'indirizzo di parola specificato. Il formato è:

Messaggio:

		Indirizzo della 1° Parola		Numero di Parole		Somma di controllo CRC	
Indirizzo MLC 9000+	Codice funzione 03/04	HI	LO	HI	LO	HI	LO

Risposta:

							Somma di controllo CRC	
Indirizzo MLC 9000+	Codice funzione 03/04	Nr. di Byte	1° Parola	2° parola	...	Ultima Parola	HI	LO

Nella risposta, il “Nr. di Byte” indica il numero di byte di dati letti dal modulo LCM; ad esempio, se vengono lette cinque parole (10 byte), il conteggio sarà pari a0x0A..
Il numero massimo di parole che possono essere lette è pari a 64 restituite in 128 byte.

5.3.3 Forza bobina singola (Funzione 05)

Questa funzione scrive un valore binario singolo all'indirizzo bit slave specificato. Il formato è:

Messaggio:

		Indirizzo del Bit		Stato di scrittura		Somma di controllo CRC	
Indirizzo MLC 9000+	Codice funzione 05	HI	LO	FF/00	00	HI	LO

Risposta:

		Indirizzo del Bit		Stato di scrittura		Somma di controllo CRC	
Indirizzo MLC 9000+	Codice funzione 05	HI	LO	FF/00	00	HI	LO

I byte di “Indirizzo di Bit” specificano il bit al quale il valore binario deve essere scritto.
Il byte "Stato di scrittura" più significativo è 0xFF se il bit deve essere impostato (1) e 0x00 se il bit è da resettare (0). Si noti che la risposta restituisce solitamente gli stessi dati contenuti nel messaggio.

5.3.4 Preimposta registro singolo (Funzione 06)

Questa funzione scrive 2 byte a un indirizzo di parola specificato. Il formato è:

Messaggio:

		Indirizzo di Parola		Valore		Somma di controllo CRC	
Indirizzo MLC 9000+	Codice funzione 06	HI	LO	HI	LO	HI	LO

Risposta:

		Indirizzo di Parola		Valore di scrittura		Somma di controllo CRC	
Indirizzo MLC 9000+	Codice funzione 06	HI	LO	HI	LO	HI	LO

Si noti che la risposta restituisce solitamente gli stessi dati contenuti nel messaggio.

5.3.5 Test diagnostico di loopback (Funzione 08)

In questa funzione, il byte del codice di funzione è seguito da un codice diagnostico di due byte e due byte di dati:

Messaggio:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	Codice diagnostico		Valore		Somma di controllo CRC	
		00	00	HI	LO	HI	LO

Risposta:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	Codice diagnostico		Valore di scrittura		Somma di controllo CRC	
		00	00	HI	LO	HI	LO

Il solo codice diagnostico supportato è 0x00. Si noti che la risposta è di solito un'eco esatta del messaggio.

5.3.6 Forza più bobine (Funzione 0x0F)

Questa funzione scrive bit consecutivi alla gamma di indirizzi specificata. Il suo formato è:

Messaggio:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	Numero 1° Bit		Numero di Bit		Numero di Byte	Byte di messaggio	Somma di controllo CRC	
		HI	LO	HI	LO		00/01	HI	LO

Risposta:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	Numero 1° Bit		Numero di Bit		Somma di controllo CRC	
		HI	LO	HI	LO	HI	LO

L'MLC 9000+ limita il numero di bit che possono essere scritti a 1. Per impostare il bit indirizzato su ON (1), il Bit 0 nel Byte di messaggio = 1; per impostare il bit indirizzato su OFF (0), Bit 0 = 0. Per scrivere più bit, si consideri l'utilizzo della funzione Preimposta registro singolo (Funzione 06).

5.3.7 Preimposta più registri (Funzione 0x10)

Questa funzione scrive valori a due byte consecutivi alla gamma di indirizzi specificata. Il suo formato è:

Messaggio:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	Indirizzo 1° Parola		Numero di Parole		Numero di Byte di Query	1° Byte di Query	Byte di Query successivo	Somma di controllo CRC	
		HI	LO	HI	LO		00/01	00/01	HI	LO

Risposta:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	Indirizzo 1° Parola		Numero di Parole		Somma di controllo CRC	
		HI	LO	HI	LO	HI	LO

Il sistema MLC 9000+ limita a 64 il numero di parole consecutive da scrivere (128 Byte di messaggio). Non è possibile scrivere oltre i limiti dell'istanza.

5.3.8 Leggi/scrivi più registri (Funzione 0x17)

Questa funzione legge e scrive valori a due byte consecutivi nella gamma di indirizzi specificata. Il suo formato è:

Messaggio:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	Leggi indirizzo di partenza		Nr. di parole da leggere		Scrivi indirizzo di partenza		Nr. di parole da scrivere		Scrivi valori		Somma di controllo CRC	
		HI	LO	HI	LO	HI	LO	HI	LO	HI	LO	HI	LO

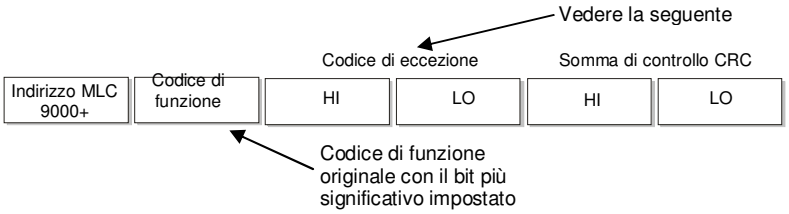
Risposta:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione		1° Parola letta		n*parole lette		Somma di controllo CRC	
		Numero di Byte	HI	LO	HI	LO	HI	LO

* Il numero n di parole nella risposta equivale alla quantità di parole da leggere.

5.3.9 Risposte di eccezione

Quando si riceve un messaggio che non può essere interpretato dal modulo BCM, viene restituita una risposta di eccezione col seguente formato:



Il codice di eccezione può essere uno dei seguenti:

Codice	Condizione di errore	Interpretazione
00	Non utilizzato	Nessuna
01	Funzione illegale	Numero di funzione fuori gamma
02	Indirizzo dati illegale	Numero di parametro fuori gamma o non supportato
03	Valore dati illegale	Tentativo di scrivere dati non validi/azione richiesta non eseguita. Questa eccezione verrà restituita anche in caso di lettura/scrittura su confini di istanza.

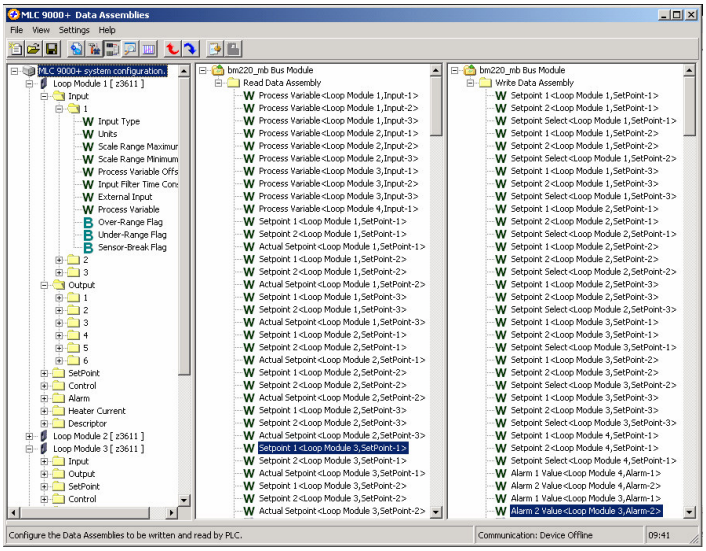
Se si verificano più eccezioni come risultato di una funzione, verrà restituito solo il primo codice di eccezione.

5.4 Utilizzo degli insiemi di dati

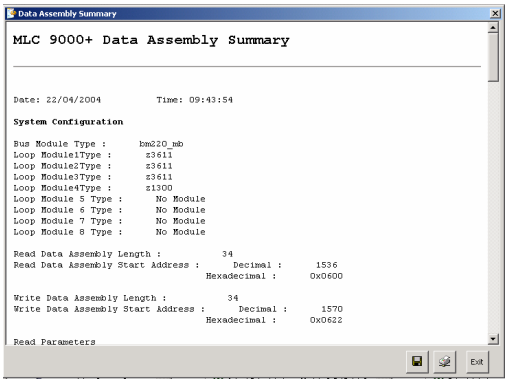
Gli insiemi di dati per una connessione MODBUS vengono utilizzati per unire i parametri per una comunicazione più efficiente. Due sono i tipi di insieme di dati: lettura e scrittura. L'insieme di dati di lettura è per i parametri che devono essere trasferiti dall'MLC 9000+ al sistema di supervisione, quali la variabile di processo e gli stati di allarme. L'insieme di dati di scrittura è per i parametri che devono essere trasferiti dal sistema di supervisione all'MLC 9000+, ad esempio il punto di regolazione e i valori di allarme. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura consistono in un totale di 256 parole configurabili in modo da contenere tutti i parametri del sistema MLC 9000+. Un parametro occupa 1 parola. Se un parametro di un bit viene inserito in una parola, esso occuperà tutta la parola completa, nonostante quella parola possa contenere parametri fino a 16 bit.

Utilizzando il software MLC 9000+ Workshop, gli insiemi di dati di lettura e scrittura vengono popolati. Navigare alla schermata degli insiemi dati; la colonna di sinistra contiene un elenco di tutti i parametri disponibili nell'MLC 9000+ mentre a destra ci sono i due insiemi di dati configurabili.

Per aggiungere un parametro agli insiemi di dati, trascinarlo dalla colonna a sinistra e rilasciarlo in un campo libero dell'insieme di dati.



Una volta popolati gli insiemi di dati, è possibile visualizzare un sommario dei parametri selezionando l'icona dalla barra dei menu. In questo sommario, ogni parametro viene elencato unitamente al suo indirizzo MODBUS in decimale ed esadecimale.


Data Assembly Summary
MLC 9000+ Data Assembly Summary
Date: 22/04/2004 Time: 09:43:54
System Configuration
Bus Module Type : bm220_mb
Loop Module1Type : z3611
Loop Module2Type : z3611
Loop Module3Type : z3611
Loop Module4Type : z1300
Loop Module 5 Type : No Module
Loop Module 6 Type : No Module
Loop Module 7 Type : No Module
Loop Module 8 Type : No Module
Read Data Assembly Length : 34
Read Data Assembly Start Address : Decimal : 1536
Hexadecimal : 0x0600
Write Data Assembly Length : 34
Write Data Assembly Start Address : Decimal : 1570
Hexadecimal : 0x0622
Read Parameters
Exit

Per leggere un parametro nello spazio insiemi dati 3 e scrivere 56 in un parametro allo spazio insiemi dati 128 in un modulo BCM all'indirizzo MODBUS 96 (0x60), è possibile utilizzare la funzione MODBUS 0x17 (tutti i valori sono esadecimali).

Indirizzo modulo BCM	Codice di funzione	Indirizzo di inizio lettura		Num. di parole da		Indirizzo di inizio scrittura		Num. di parole da		Scrivi valori		CRC Somma di	
60	17	04	03	00	01	04	80	00	01	00	38	HI	LO

Attenzione: se un parametro viene mappato all'insieme di dati di scrittura, qualsiasi modifica apportata direttamente al parametro non sarà implementata poiché l'insieme di dati sovrascriverà il valore.

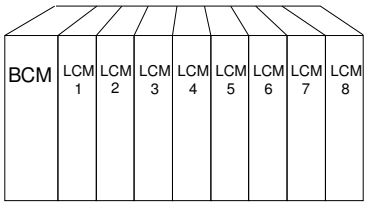
5.5 Indirizzamento dei singoli parametri

Al modulo di comunicazione Bus (BCM) viene assegnato un indirizzo di base durante la configurazione; quindi il sistema MLC 9000+ occupa tale indirizzo e fino ad altri otto ulteriori indirizzi sopra all'indirizzo base. Ad ogni modulo di controllo Loop (LCM) di un sistema MLC 9000+ viene allocato un indirizzo relativo all'indirizzo base, come mostrato nella figura seguente. Per moduli MODBUS BCM con meno di otto LCM, si consiglia di riservare gli indirizzi degli slot non utilizzati per future espansioni. Il modulo BCM accetterà inoltre comandi globali o broadcast (vale a dire quelli indirizzati a tutti i punti della rete MODBUS) con indirizzo 0.

Se il modulo BCM ha un indirizzo di base predefinito pari a 96 (0x60), gli LCM collegati ad esso hanno i seguenti indirizzi MODBUS:

LCM 1 = 97 (0x61
LCM 2 = 98(0x62)
LCM 3 = 99 (0x63)
LCM 4 = 100(0x64)

LCM 5 = 101(0x65)
LCM 6 = 102 (0x66)
LCM 7 = 103(0x67)
LCM 8 = 104 (0x68)



Per leggere la variabile di processo dell'LCM 3 circuito 1, è possibile utilizzare il seguente messaggio (tutti valori sono esadecimali).

Indirizzo	Codice di	Indirizzo della variabile di processo		Numero di parametri		Somma di controllo CRC	
63	03	00	19	00	01	HI	LO

L'indirizzo di tutti i parametri accessibilinell'MLC 9000+ è disponibile nell'Appendice A.

5.6 Diagnostica/Ricerca guasti

Ci sono tre LED sul Modulo BCM per indicare lo stato della porta di configurazione (RS232), del modulo (MS) e della rete MODBUS (NS). Le seguenti tabelle mostrano lo stato dei LED, una descrizione ed il significato:

Porta di configurazione (RS232)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM non è alimentato, non ci sono comunicazioni
Rosso	Alimentazione presente con allarme di Bus pronto	Il modulo BCM non è alimentato, c'è un guasto di comunicazione
Verde lampeggiante (1 secondo acceso, 1 spento)	Comunicazioni stabilite	Le comunicazioni tra il PC e il modulo BCM sono riuscite
Rosso/verde lampeggiante (1 secondo rosso, 1 secondo verde)	Comunicazioni stabilite con allarme di Bus pronto	Ci sono errori di comunicazione

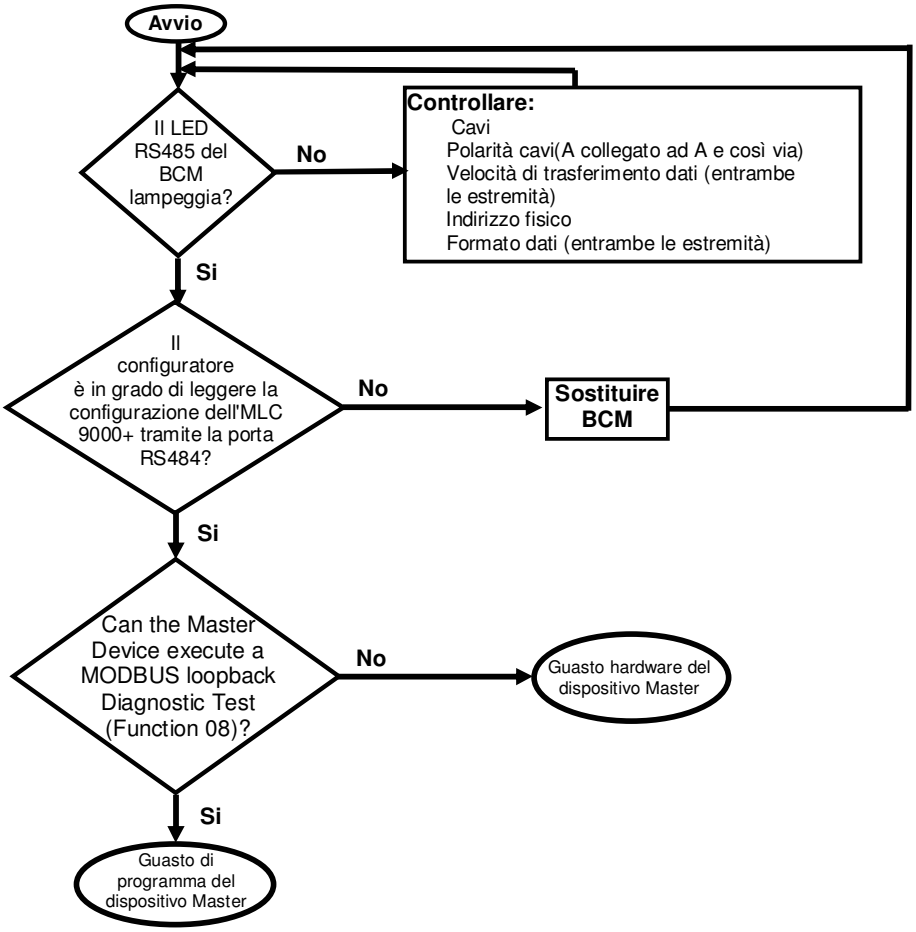
Stato modulo (MS)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM è alimentato, non ci sono problemi (funzionamento normale)
Rosso	Alimentazione presente con guasto	Il modulo BCM è alimentato, c'è un guasto sulla porta MODBUS

Stato rete (NS)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM è alimentato, non ci sono problemi (funzionamento normale)
Verde, lampeggiante	Alimentazione attiva e comunicazioni in corso	Il modulo BCM è alimentato, e le normali comunicazioni MODBUS sono in corso (funzionamento normale)
Rosso	Errori di comunicazione	I pacchetti MODBUS contengono errori

Se si verifica un malfunzionamento dell'interfaccia MODBUS verso il dispositivo Master, è possibile individuarlo tramite la seguente procedura:


Avvio
Il LED RS485 del BCM lampeggia?
No
Controllare:
Cavi
Polarità cavi(A collegato ad A e così via)
Velocità di trasferimento dati (entrambe le estremità)
Indirizzo fisico
Formato dati (entrambe le estremità)
Si
Il configuratore è in grado di leggere la configurazione dell'MLC 9000+ tramite la porta RS484?
No
Sostituire BCM
Si
Can the Master Device execute a MODBUS loopback Diagnostic Test (Function 08)?
No
Guasto hardware del dispositivo Master
Si
Guasto di programma del dispositivo Master

5.7 Calcolo del checksum CRC

Si tratta di una somma di controllo a 16-bit a ridondanza ciclica. Viene calcolata secondo una formula che prevede la divisione ricorsiva dei dati per un polinomio, dove l'ingresso di ogni divisione è costituito dal resto dei risultati di quella precedente.

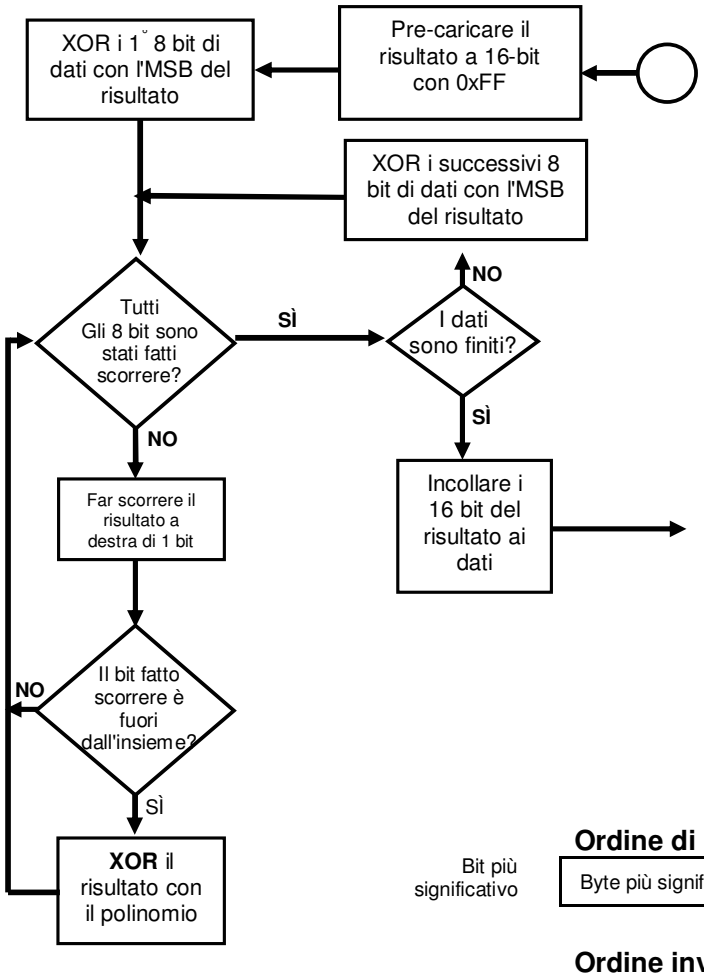
La formula specifica che l'ingresso venga trattato come un numero binario a flusso di bit continuo, con il bit più significativo trasmesso per primo. Tuttavia, il dispositivo di trasmissione invia prima il bit meno significativo.

Secondo la formula, il polinomio divisore è 216 + 215 + 22 + 1 (0x 18005), ma ciò viene modificato in due modi:

(i) Essendo l'ordine dei bit invertito, anche lo schema binario è invertito, facendo sì che MSB sia il bit più a destra;

(ii) Essendo il resto l'unico elemento d'interesse, l'MSB (il bit più a destra) può essere scartato.

Quindi, il polinomio ha valore 0x A001. L'algoritmo CRC è il seguente:


Pre-caricare il risultato a 16-bit con 0xFF
XOR i 1° 8 bit di dati con l'MSB del risultato
XOR i successivi 8 bit di dati con l'MSB del risultato
Tutti Gli 8 bit sono stati fatti scorrere?
SÌ
NO
I dati sono finiti?
NO
SÌ
Far scorrere il risultato a destra di 1 bit
Incollare i 16 bit del risultato ai dati
Il bit fatto scorrere è fuori dall'insieme?
NO
SÌ
XOR il risultato con il polinomio

ORDINE INVERSO DI BIT UTILIZZATO

DeviceNet

6 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI DeviceNet (BM230-DN)

6.1 Introduzione

Il sistema MLC 9000+ è collegato ad un dispositivo master DeviceNet tramite la porta DeviceNet del modulo BCM. Il modulo BCM funge da dispositivo slave di classe 2. Ulteriori informazioni sullo standard DeviceNet sono disponibili sul sito web ODVA www.odva.org.

> **NOTA 1:** Questa sezione descrive le comunicazioni DeviceNet per un MLC 9000+ equipaggiato con un modulo BCM DeviceNet. **NOTA 2:** Se non specificato diversamente, tutti i numeri in questa sezione sono espressi in formato decimale.

6.2 Configurazione interfaccia

L'interfaccia DeviceNet viene configurata utilizzando il software di configurazione MLC 9000+ system Tools .
Ci sono 3 parametri associati all'interfacciamento di un BCM DeviceNet con una rete DeviceNet;

1. **Fieldbus Address:** questo parametro imposta l'indirizzo DeviceNet del modulo BCM. Esso può avere qualsiasi valore tra 0 e 63. L'indirizzo predefinito è 63
2. **Fieldbus Data Rate:** è la velocità dati alla quale comunica la rete DeviceNet. L'MLC 9000+ supporta le seguenti velocità dati: 125 kb, 250 kb, 500 kb
3. **Data Assemblies:** sono le tabelle dati di lettura e scrittura definite dall'utente.

Quando uno qualsiasi dei parametri sopra citati viene modificato, è necessario spegnere e riaccendere il modulo BCM perché le modifiche abbiano effetto.

6.3 Messaggi DeviceNet

Il BCM MLC 9000+ supporta due tipi di messaggi DeviceNet:

(a) Input/Output Messages: forniscono percorsi di comunicazione per scopi speciali tra un'applicazione che produce dati ed una o più applicazioni che li utilizzano.

(b) Messaggi espliciti: forniscono tipiche comunicazioni di richiesta/risposta.

6.3.1 Messaggi di ingresso/uscita (Insiemi di dati)

I messaggi impliciti comunicano un valore di parametro o un comando in base ad una schedulazione predeterminata. Questi messaggi forniscono percorsi di comunicazione per scopi speciali tra un'applicazione che produce dati ed una o più applicazioni che li utilizzano.
L' MLC 9000+ ha un set di parametri molto vasto, quindi l'utilizzo di una connessione implicita DeviceNet per tutti i parametri in una sola volta è impraticabile; l'MLC 9000+ utilizza quindi 2 insiemi di dati configurabili, uno per i parametri di lettura e uno per i parametri di scrittura. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura consistono in un totale di 256 parole che possono essere configurate per contenere uno qualsiasi dei parametri del sistema MLC 9000+. Un parametro occupa lo spazio di una parola Se un parametro da un bit viene posizionato in una parola, esso occuperà tutta la parola, nonostante essa possa contenere parametri fino a 16 bit. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura sono configurati utilizzando il software di configurazione MLC 9000+, trascinando e rilasciando il parametro richiesto nell'insieme di dati.

6.3.2 Messaggi espliciti

I messaggi espliciti forniscono percorsi di comunicazione punto-punto e per scopi diversi, tra due dispositivi. Essi consentono le tipiche comunicazioni di rete basate su richiesta/risposta utilizzate per accedere a singoli parametri.

Il formato di messaggio esplicito viene mappato nel messaggio esplicito DeviceNet come segue:

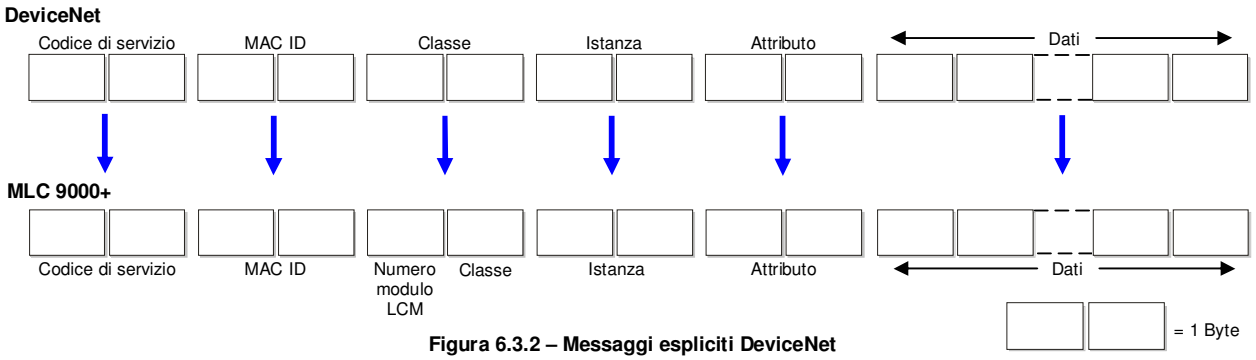


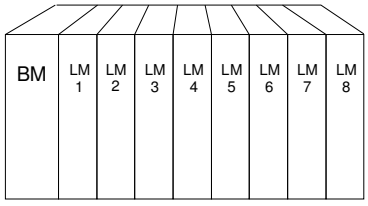
Figura 6.3.2 – Messaggi espliciti DeviceNet

Codice di servizio: Il codice di servizio determina un'operazione di lettura o scrittura. Il codice di servizio per l'attributo DeviceNet Get (lettura) è 0x0E. Il codice di servizio per l'attributo DeviceNet Set (scrittura) è 0x10.

MAC ID: MAC ID è l'indirizzo di nodo MLC 9000+.

Classe: La classe è costituita dal numero di posizione del modulo LCM e dalla classe del parametro da leggere, (la classe di un parametro è disponibile nell'Appendice A). La combinazione dei due parametri viene quindi sottoposta ad un offset di 96 (decimale), vale a dire che l'equivalente per il circuito 1, classe 1 di DeviceNet sarebbe 101 (decimale).

Esempio: il numero di posizione del modulo LCM rappresenta la posizione fisica del modulo LCM nel sistema MLC 9000+ Per leggere il PV del circuito 1 del modulo LCM 5 il parametro di classe sarebbe 0x50 prima di aggiungere l'offset (I 4 bit superiori del byte sono 0x5 (vale a dire 5 decimale), ed i 4 inferiori sono 0x0. Il numero di classe per il circuito 1 PV è disponibile nell'appendice A. Quando si aggiunge un offset di 96 (0x60) il valore di classe DeviceNet diventa 0xB0.



Istanza: Questo è il numero di istanza del parametro da leggere, che è disponibile nella sezione elenco parametri di questo manuale. Non è richiesta alcuna modifica tra la rappresentazione DeviceNet ed il modulo MLC 9000+. (Appendice A)

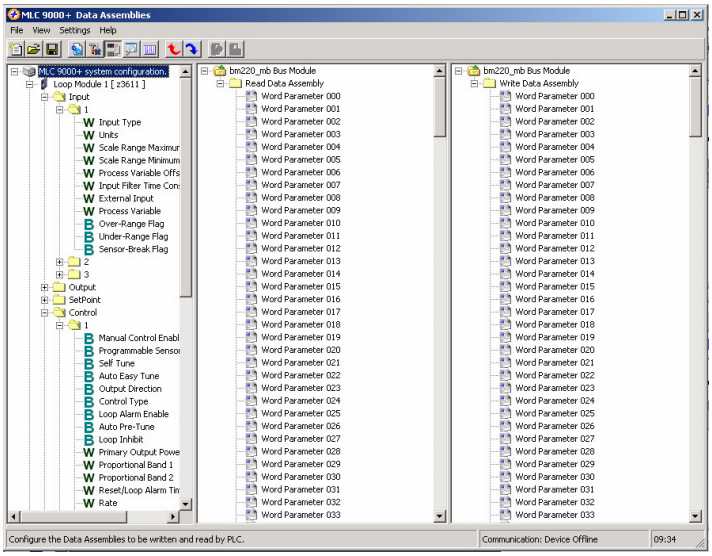
Attributo: Questo è il numero di parametro disponibile nella sezione elenco parametri di questo manuale. Non è richiesta alcuna modifica tra la rappresentazione DeviceNet ed il modulo MLC 9000+. (Appendice A)

Dati: I dati sono il valore da scrivere (non richiesto per una operazione di lettura).

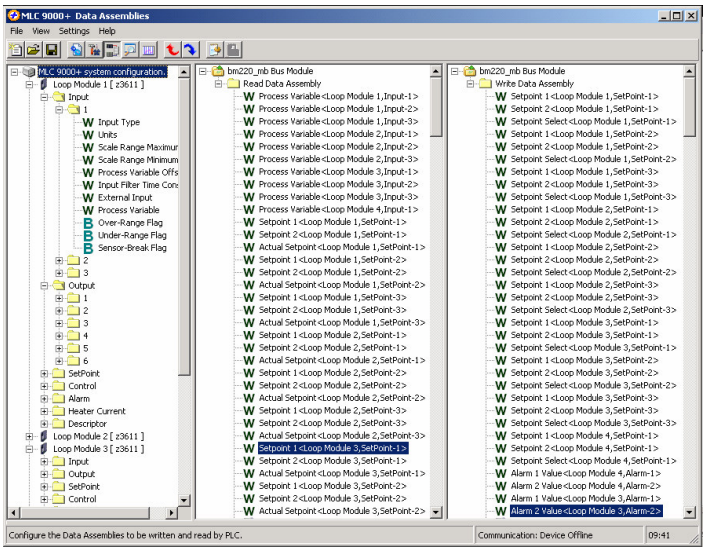
6.4 Creazione del file .eds DeviceNet

Per comunicare sulla rete DeviceNet è necessario creare un file .eds. Cio viene fatto tramite il software MLC 9000+ Workshop.

Accedere alla schermata degli insiemi dati; la colonna di sinistra contiene un elenco di tutti i parametri disponibili nell'MLC 9000+ mentre a destra ci sono i due insiemi di dati configurabili.



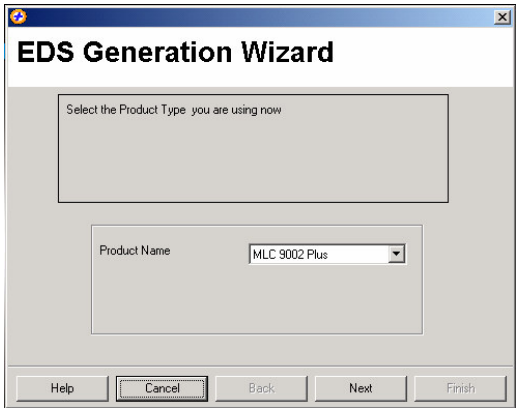
Per aggiungere un parametro agli insiemi di dati, trascinarlo dalla colonna a sinistra e rilasciarlo in un campo libero dell'insieme di dati.


MLC 9000+ Data Assemblies
File View Settings Help
MLC 9000+ system configuration.
bm220_mb Bus Module
Read Data Assembly
Write Data Assembly
Configure the Data Assemblies to be written and read by PLC.
Communication: Device Offline
09:41

Una volta configurati gli insiemi di dati, è possibile creare il file .eds. MLC 9000+ Workshop genera questo file una volta popolati gli insiemi di dati.

Fare clic sull'icona create GSD/EDS sulla barra degli strumenti; ciò attiva il wizard di creazione GSD/EDS che vi guiderà nella creazione del file .eds.

Una volta creato il file .eds, deve essere registrato sulla rete DeviceNet. Questa procedura varia da produttore a produttore, quindi non viene trattata in questo manuale. Sono disponibili note applicative per i più comuni dispositivi master DeviceNet (PLC) (contattare il rivenditore MLC 9000+ per ulteriori informazioni).



6.5 Diagnostica/Ricerca guasti

Ci sono tre LED sul modulo BCM per indicare lo stato della porta di configurazione (RS232), del modulo (MS) e della rete DeviceNet (NS). Le seguenti tabelle mostrano lo stato dei LED, una descrizione ed il significato:

Porta di configurazione (RS232)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM non è alimentato, non ci sono comunicazioni
Rosso	Alimentazione presente con allarme di Bus pronto	Il modulo BCM non è alimentato, c'è un guasto di comunicazione
Verde lampeggiante (1 secondo acceso, 1 spento)	Comunicazioni stabilite	Le comunicazioni tra il PC e il modulo BCM sono riuscite
Rosso/verde lampeggiante (1 secondo rosso, 1 secondo verde)	Comunicazioni stabilite con allarme di Bus pronto	Ci sono errori di comunicazione

Stato modulo (MS)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM è in condizioni di funzionamento normali
Rosso	Guasto irreversibile	Il modulo BCM ha un guasto irreversibile
Verde, lampeggiante	Standby	Il modulo BCM non è stato configurato
Rosso, lampeggiante	Guasto minore	Il modulo BCM ha un guasto minore reversibile.
Rosso/verde, lampeggiante	Autotest del modulo BCM	Il modulo BCM sta eseguendo un autotest

Stato rete (NS)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione/Non in linea	In linea, il test per MAC ID duplicato non è stato completato
Verde	In linea, collegato	In linea, allocato ad un master
Rosso	Guasto critico di collegamento	Comunicazione fallita; guasto bus o autotest all'accensione fallito. (MAC ID duplicata, o Bus spento)
Verde, lampeggiante	In linea, non collegato	Condizione normale, in linea con nessuna connessione stabilita; non allocato ad un master
Rosso, lampeggiante	Time-out di collegamento	Uno o più collegamenti I/O sono in stato di time-out
Rosso/verde, lampeggiante	Comunicazione non riuscita, ricezione di una richiesta di identificazione del guasto di comunicazione	Dispositivo specifico con guasto di comunicazione. Il modulo BCM ha rilevato un errore di accesso alla rete ed è in stato di guasto di comunicazione.

Per ulteriore assistenza, fare riferimento alla sezione diagnostica DeviceNet sui manuali software/hardware del produttore del PLC utilizzato.

7 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI PROFIBUS (BM240-PB)

7.1 Introduzione

PROFIBUS è uno standard per la comunicazione in ambienti industriali. Il BCM BM240-PB consente al sistema MLC 9000+ di connettersi direttamente ad una rete PROFIBUS DP. PROFIBUS DP viene utilizzato per la comunicazione tra dispositivi di campo. Quando viene collegato ad una rete PROFIBUS DP, l'MLC 9000+ agisce come dispositivo slave PROFIBUS. Ulteriori informazioni sullo standard PROFIBUS possono essere trovati sul sito web www.profibus.com.

NOTA 1: Si presume che questa sezione venga consultata in relazione ad un sistema MLC 9000+ dotato di un modulo BCM BM240-PB PROFIBUSBus
NOTA 2: Se non specificato diversamente, tutti i numeri in questa sezione sono espressi in formato decimale.

7.2 Configurazione dell'interfaccia

L'interfaccia PROFIBUS del BCM viene configurata utilizzando il software di configurazione MLC 9000+. Ci sono 4 parametri associati all'interfacciamento di un BCM PROFIBUS con una rete PROFIBUS;

1. **Indirizzo:** Questo parametro imposta l'indirizzo PROFIBUS del modulo BCM. Esso può avere qualsiasi valore tra 0 e 126, L'indirizzo predefinito è 126,
2. **Ordine byte:** Questo parametro controlla l'ordine in cui i valori a più byte contenuti nel pacchetto dati vengono trasmessi nel bus. Si può avere un byte basso seguito da un byte alto, oppure un byte alto seguito da un byte basso. L'impostazione predefinita è byte alto seguito da byte basso.
3. **Velocità dati:** È la velocità dati alla quale comunica la rete PROFIBUS. Viene rilevata automaticamente dal BCM PROFIBUS. L'interfaccia PROFIBUS è in grado di comunicare con le seguenti velocità dati: 9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps, 3 Mbps, 6 Mbps, 12 Mbps.
4. **Insiemi di dati:** sono le tabelle dati di lettura e scrittura definite dall'utente.

Quando uno qualsiasi dei parametri sopra viene modificato, il modulo BCM richiede una ciclo di accensione perché le modifiche abbiano effetto.

7.3 Messaggi PROFIBUS

Il BCM MLC 9000+ supporta due tipi di messaggi PROFIBUS:

(a) Messaggi ciclici: essi forniscono percorsi di comunicazione per scopi speciali tra un'applicazione che produce dati ed una o più applicazioni che li consumano.

(b) Messaggi aciclici: consentono tipiche comunicazioni di richiesta/risposta.

7.3.1 Messaggi ciclici (Insiemi di dati)

I messaggi ciclici comunicano un valore di parametro o un comando in base ad una schedulazione predeterminata. Questi messaggi forniscono percorsi di comunicazione per scopi speciali tra un'applicazione che produce dati ed una o più applicazioni che li utilizzano. L'MLC 9000+ ha un set di parametri molto vasto, quindi l'utilizzo di una connessione ciclica PROFIBUS per tutti i parametri in una sola volta è impraticabile; l'MLC 9000+ utilizza quindi 2 insiemi di dati configurabili, uno per i parametri di lettura e uno per i parametri di scrittura. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura consistono in un totale di 256 parole che possono essere configurate per contenere uno qualsiasi dei parametri del sistema MLC 9000+. Un parametro occupa 1 parola. Se un parametro di un bit viene posizionato in una parola, esso occuperà tutta la parola, nonostante quella parola possa contenere parametri fino a 16 bit. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura vengono configurati utilizzando il software MLC 9000+ Workshop.

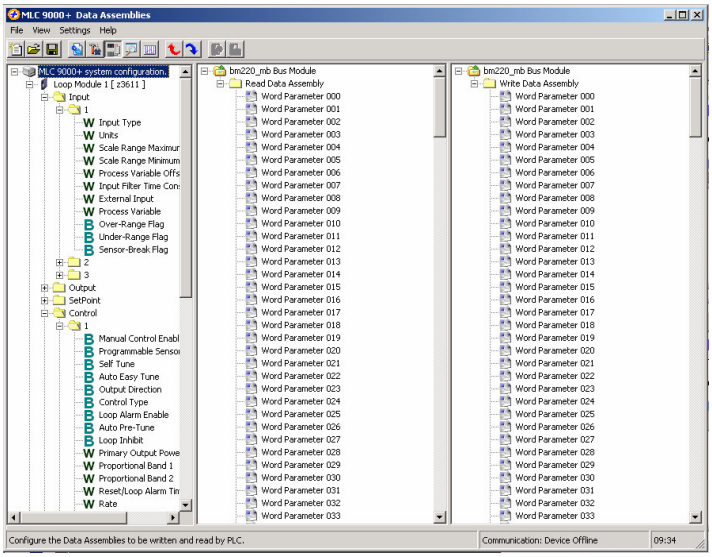
7.3.2 Messaggi aciclici

Si tratta di messaggi che consentono tipiche comunicazioni di richiesta/risposta. I messaggi aciclici PROFIBUS possono essere utilizzati per accedere a qualsiasi parametro dell'MLC 9000+ in qualsiasi momento. Questo tipo di messaggi non è supportato da molti dispositivi master e quindi non è trattato in questo manuale; se sono necessari messaggi aciclici, contattare il rivenditore per maggiori informazioni.

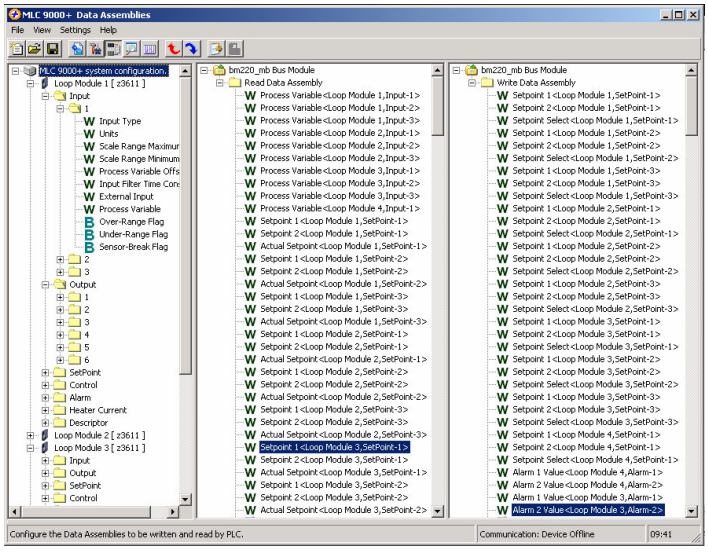
7.4 Creazione del file .gsd/gse per PROFIBUS

Per comunicare tramite PROFIBUS è necessario creare un file gsd/gse. Ciò viene fatto utilizzando il software di configurazione MLC 9000+.

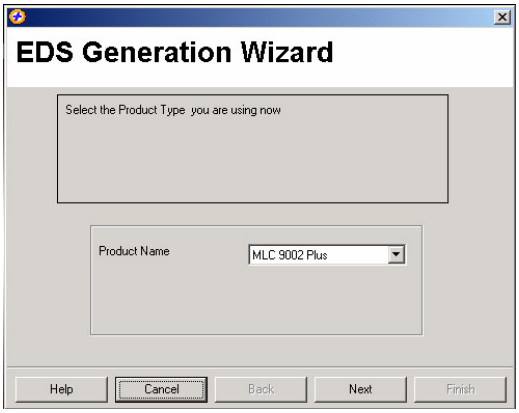
Accedere alla schermata degli insiemi dati; la colonna di sinistra contiene un elenco di tutti i parametri disponibili nell'MLC 9000+ mentre a destra ci sono i due insiemi di dati configurabili.


MLC 9000+ Data Assemblies
File View Settings Help
Configure the Data Assemblies to be written and read by PLC.
Communication: Device Offline

Per aggiungere un parametro agli insiemi di dati, trascinarlo dalla colonna a sinistra e rilasciarlo in un campo libero dell'insieme di dati.


MLC 9000+ Data Assemblies
File View Settings Help
Configure the Data Assemblies to be written and read by PLC.
Communication: Device Offline

Una volta configurati gli insiemi di dati, è possibile creare il file .eds. MLC 9000+ Workshop genera questo file una volta popolati gli insiemi di dati. Fare clic sull'icona create GSD/EDS sulla barra degli strumenti; ciò attiva il wizard di creazione GSD/EDS che vi guiderà nella creazione del file .gsd.



Una volta creato il file .gsd/gse, deve essere registrato sulla rete PROFIBUS. Questa procedura varia da produttore a produttore quindi non viene tratta in questo manuale. Sono disponibili note applicative per i più comuni dispositivi master PROFIBUS (PLC). (contattare il rivenditore MLC 9000+ per ulteriori informazioni)

7.5 Diagnostica/Ricerca guasti

Ci sono tre LED sul modulo BCM per indicare lo stato della porta di configurazione (RS232), del modulo (MS) e della rete PROFIBUS (NS). Le seguenti tabelle mostrano lo stato dei LED, una descrizione ed il significato:

Porta di configurazione (RS232)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM non è alimentato, non ci sono comunicazioni
Rosso	Alimentazione presente con allarme di Bus pronto	Il modulo BCM non è alimentato, c'è un guasto di comunicazione
Verde lampeggiante (1 secondo acceso, 1 spento)	Comunicazioni stabilite	Le comunicazioni tra il PC e il modulo BCM sono riuscite
Rosso/verde lampeggiante (1 secondo rosso, 1 secondo verde)	Comunicazioni stabilite con allarme di Bus pronto	Ci sono errori di comunicazione

EtherNet/IP™

8 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI Ethernet/IP (BM250-EI)

8.1 Introduzione

Il BCM BM250-EI consente al sistema MLC 9000+ di connettersi direttamente ad una rete Ethernet/IP. Ethernet/IP utilizza lo standard Ethernet e la tecnologia TCP/IP con un livello applicativo denominato protocollo CIP (Control and Information Protocol); si tratta dello stesso livello applicativo utilizzato da DeviceNet, quindi molte delle funzioni sono le stesse.

> **NOTA 1:** Si presume che questa sezione venga consultata in relazione ad un sistema MLC 9000+ dotato di un modulo di Bus BM250-EI configurato per comunicazioni Ethernet/IP,
> **NOTA 2:** Se non specificato diversamente, tutti i numeri in questa sezione sono espressi in formato decimale.

8.2 Configurazione dell'interfaccia

L'interfaccia Ethernet/IP del BCM viene configurata utilizzando il software di configurazione MLC 9000+. Ci sono 3 parametri associati all'interfacciamento di un BCM Ethernet/IP con una rete Ethernet/IP;

1. **Indirizzo IP**: Questo parametro definisce l'indirizzo IP del modulo MLC 9000+.
2. **Indirizzo MAC**: Questo parametro definisce l'indirizzo MAC del modulo MLC 9000+. (sola lettura)
3. **Insiemi di dati:** sono le tabelle dati di lettura e scrittura definite dall'utente.

Quando uno qualsiasi dei parametri sopra descritto viene modificato, è necessario spegnere e riaccendere il modulo BCM perché le modifiche abbiano effetto.

8.3 Messaggi Ethernet/IP

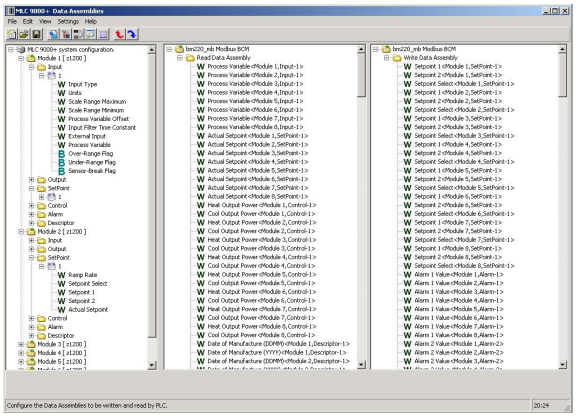
Il BCM MLC 9000+ supporta due tipi di messaggi Ethernet/IP:

(c) Connessioni in ingresso/uscita : esse forniscono percorsi di comunicazione per scopi speciali tra un'applicazione che produce dati ed una o più applicazioni che li utilizzano.

(d) Messaggi espliciti: forniscono tipiche comunicazioni di richiesta/risposta.

8.3.1 Connessioni in ingresso/uscita (Insiemi di dati)

Le connessioni in ingresso/uscita comunicano un valore di parametro o un comando in base ad una schedulazione predeterminata.
Questi messaggi forniscono percorsi di comunicazione per scopi speciali tra un'applicazione che produce dati ed una o più applicazioni che li utilizzano.
L' MLC 9000+ ha un set di parametri molto vasto, quindi l'utilizzo di una connessioneI/O Ethernet/IP per tutti i parametri in una sola volta è impraticabile; l'MLC 9000+ utilizza quindi 2 insiemi di dati configurabili, uno per i parametri di lettura e uno per i parametri di scrittura. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura consistono in un totale di 256 parole che possono essere configurate per contenere uno qualsiasi dei parametri nel sistema MLC 9000+. Un parametro occupa 1 parola. Se un parametro di un bit viene posizionato in una parola, esso occuperà tutta la parola, nonostante quella parola possa contenere parametri fino a 16 bit. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura sono configurati utilizzando il software di configurazione MLC 9000+, trascinando e rilasciando il parametro richiesto nell'insieme di dati.



8.3.2 Messaggi espliciti

I messaggi espliciti forniscono percorsi di comunicazione punto-punto, per vari scopi, tra due dispositivi. Questi messaggi consentono le tipiche comunicazioni di rete di tipo richiesta/risposta utilizzate per accedere a singoli parametri.

Il formato di messaggio esplicito viene mappato nel messaggio Ethernet/IP Explicit come segue:

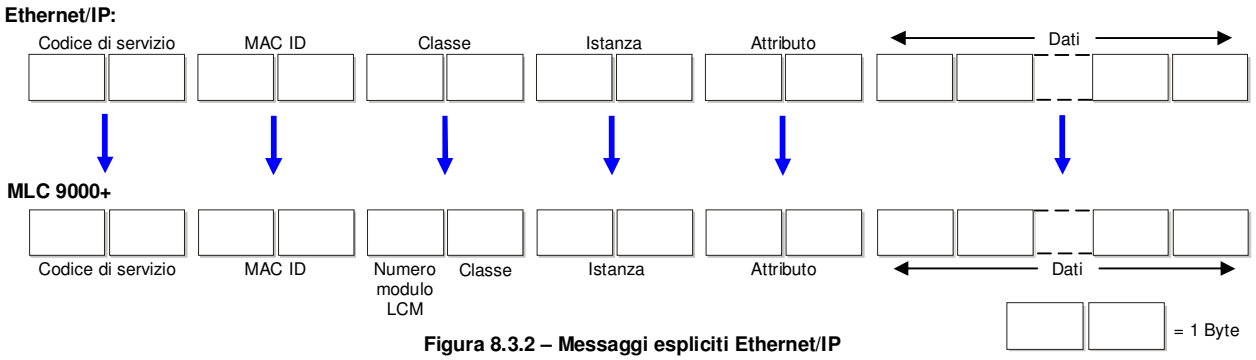


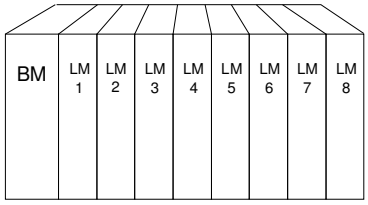
Figura 8.3.2 – Messaggi espliciti Ethernet/IP

Codice di servizio: Il codice di servizio determina un'operazione di lettura o scrittura. Il codice di servizio per l'attributo Ethernet/IP Get (lettura) è 0x0E. Il codice di servizio per l'attributo Ethernet/IP Set (scrittura) è 0x10..

MAC ID: MAC ID è l'indirizzo di nodo MLC 9000+.

Classe: La classe è costituita dal numero di posizione del modulo LCM e dalla classe del parametro da leggere, (la classe di un parametro è disponibile nell'Appendice A). La combinazione dei due parametri viene quindi sottoposta ad un offset di 96 (decimale), vale a dire che l'equivalente per il circuito 1, classe 1 di Ethernet/IP sarebbe 101 (decimale).

Esempio: il numero di posizione del modulo LCM rappresenta la posizione fisica del modulo LCM nel sistema MLC 9000+ Per leggere il PV del circuito 1 del modulo LCM 5 il parametro di classe sarebbe 0x50 prima di aggiungere l'offset (I 4 bit superiori del byte sono 0x5 (vale a dire 5 decimale), ed i 4 inferiori sono 0x0. Il numero di classe per il circuito 1 PV è disponibile nell'appendice A. Quando si aggiunge un offset di 96 (0x60) il valore di classe DeviceNet diventa 0xB0.



Istanza: Questo è il numero di istanza del parametro da leggere, che è disponibile nella sezione elenco parametri di questo manuale. Non è richiesta alcuna modifica tra la rappresentazione Ethernet/IP ed il modulo MLC 9000+. (Appendice A)

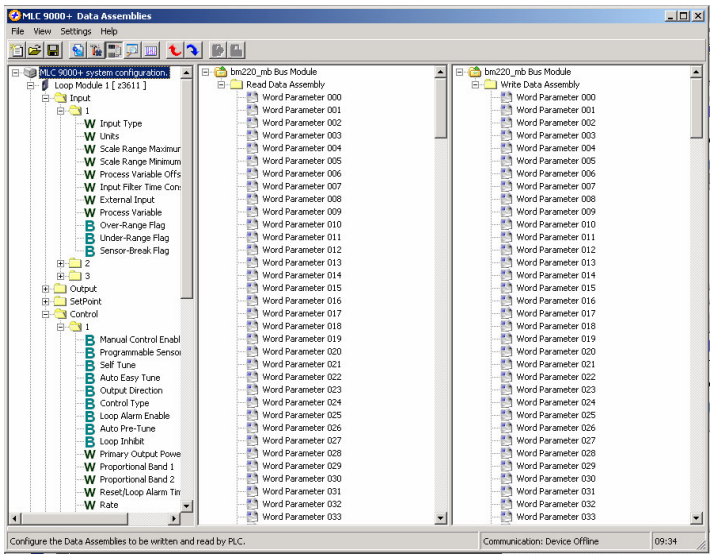
Attributo: Questo è il numero di parametro disponibile nella sezione elenco parametri di questo manuale. Non è richiesta alcuna modifica tra la rappresentazione Ethernet/IP ed il modulo MLC 9000+. (Appendice A)

Dati: I dati sono il valore da scrivere (non richiesto per una operazione di lettura).

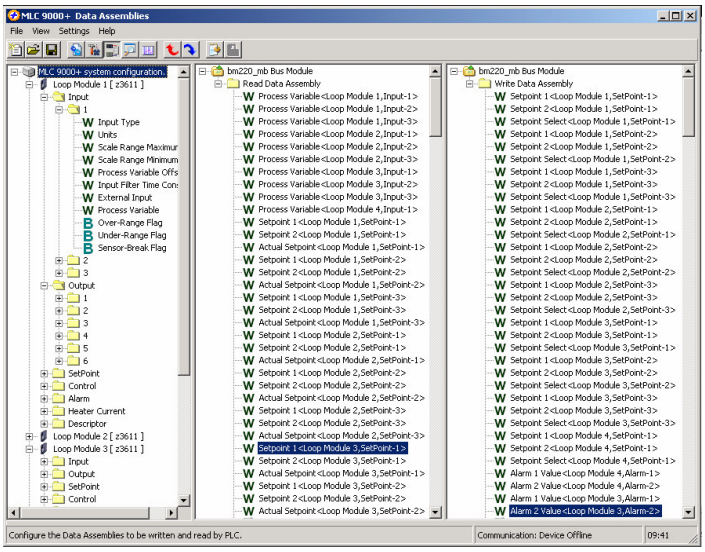
8.4 Creazione del file .eds per Ethernet/IP

Per comunicare tramite Ethernet/IP è necessario creare un file .eds. Cio viene fatto tramite il software MLC 9000+ Workshop.

Accedere alla schermata degli insiemi dati; la colonna di sinistra contiene un elenco di tutti i parametri disponibili nell'MLC 9000+ mentre a destra ci sono i due insiemi di dati configurabili.

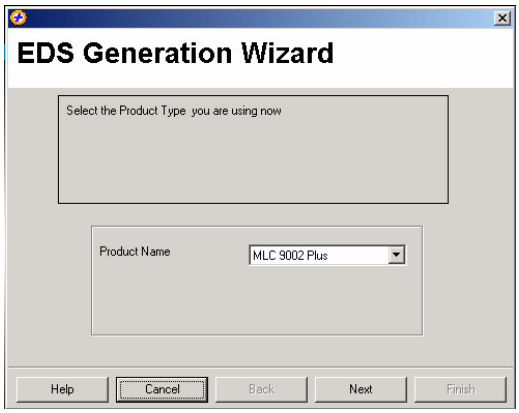


Per aggiungere un parametro agli insiemi di dati, trascinarlo dalla colonna a sinistra e rilasciarlo in un campo libero dell'insieme di dati.


MLC 9000+ Data Assemblies
File View Settings Help
MLC 9000+ system configuration.
bm220_mb Bus Module
Read Data Assembly
Write Data Assembly
Configure the Data Assemblies to be written and read by PLC.
Communication: Device Offline
09:41

Una volta configurati gli insiemi di dati è possibile creare un file .eds.MLC 9000+ Workshop genera questo file dopo che gli insieme di dati sono stati popolati. Fare clic sull'icona create GSD/EDS sulla barra degli strumenti
ciò attiva il wizard di creazione GSD/EDS che vi guiderà nella creazione del file .eds.

Una volta creato il file .eds, esso deve essere registrato sulla rete Ethernet/IP. Questa procedura varia da produttore a produttore. quindi non è trattata in questo manuale. Sono disponibili note applicative per i più comuni dispositivi master Ethernet/IP (PLC) (contattare il rivenditore MLC 9000+ per ulteriori informazioni.



8.5 Diagnostica/Ricerca guasti

Ci sono tre LED sul modulo BCM per indicare lo stato della porta di configurazione (RS232), del modulo (MS) e della rete Ethernet/IP (NS). Le seguenti tabelle mostrano lo stato dei LED, una descrizione ed il significato:

Porta di configurazione (RS232)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM non è alimentato, non ci sono comunicazioni
Rosso	Alimentazione presente con allarme di Bus pronto	Il modulo BCM non è alimentato, c'è un guasto di comunicazione
Verde lampeggiante (1 secondo acceso, 1 spento)	Comunicazioni stabilite	Le comunicazioni tra il PC e il modulo BCM sono riuscite
Rosso/verde lampeggiante (1 secondo rosso, 1 secondo verde)	Comunicazioni stabilite con allarme di Bus pronto	Ci sono errori di comunicazione

Stato modulo (MS)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM è in condizioni di funzionamento normali
Rosso	Guasto irreversibile	Il modulo BCM ha un guasto irreversibile (contattare l'assistenza tecnica)
Verde, lampeggiante	Standby	Il modulo BCM non è stato configurato
Rosso, lampeggiante	Guasto minore	Il modulo BCM ha un guasto minore reversibile.
Rosso/verde, lampeggiante	Autotest del modulo BCM	Il modulo BCM sta eseguendo un autotest

Stato rete (NS)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione/Non in linea	In linea, il test MAC ID duplicata non è stato completato
Verde	In linea, collegato	In linea, allocato ad un master
Rosso	Guasto critico di collegamento	Comunicazione fallita; guasto bus o autotest all'accensione fallito. (MAC ID duplicata, o Bus spento)
Verde, lampeggiante	In linea, non collegato	Condizione normale, in linea con nessuna connessione stabilita; non allocato ad un master
Rosso, lampeggiante	Time-out di collegamento	Uno o più collegamenti I/O sono in stato di time-out
Rosso/verde, lampeggiante	Comunicazione non riuscita, ricezione di una richiesta di identificazione del guasto di comunicazione	Dispositivo specifico con guasto di comunicazione. Il modulo BCM ha rilevato un errore di accesso alla rete ed è in stato di guasto di comunicazione.

Per ulteriore assistenza, fare riferimento alla sezione diagnostica Ethernet/IP sui manuali software/hardware del produttore del PLC utilizzato.

9 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI MODBUS/TCP (BM250-MT)

9.1 Introduzione

MODBUS/TCP è una variante della famiglia di protocolli di comunicazione MODBUS. MODBUS/TCP copre la trasmissione del protocollo MODBUS in ambiente 'intranet' o 'internet' utilizzando i protocolli TCP/IP. Il BCM BM250-MT consente al sistema MLC 9000+ di connettersi direttamente ad una rete MODBUS/TCP. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito web www.modbus.org.

NOTA 1: Si presume che questa sezione venga consultata in relazione ad un sistema MLC 9000+ dotato di un modulo di Bus BM250-MT configurato per comunicazioni MODBUS/TCP,
NOTA 2: Se non specificato diversamente, tutti i numeri in questa sezione sono espressi in formato decimale.

9.2 Configurazione dell'interfaccia

L'interfaccia MODBUS/TCP del BCM viene configurata utilizzando i tool di sistema del software di configurazione MLC 9000+. Ci sono 4 parametri associati all'interfacciamento di un BCM MODBUS/TCP con una rete MODBUS/TCP;

1. **Indirizzo IP**: Questo parametro definisce l'indirizzo IP del modulo MLC 9000+.
2. **Porta MODBUS**: Questo parametro definisce l'indirizzo della porta MODBUS dell'MLC 9000+. Esso è impostabile nella gamma 1 – 247 (default 96)
3. **Indirizzo MAC**: Questo parametro definisce l'indirizzo MAC del modulo MLC 9000+ (sola lettura).
4. **Insiemi di dati:** sono le tabelle dati di lettura e scrittura.

Quando uno qualsiasi dei parametri sopra citati viene modificato, è necessario spegnere e riaccendere il modulo BCM perché le modifiche abbiano effetto.

9.3 Funzioni MODBUS/TCP supportate

Codice (hex)	Funzione MODBUS	Significato
01 o 02	Leggi stato Bobina/Ingresso	Leggi i bit di stato di ingresso/uscita all'indirizzo specificato
03 o 04	Leggi il registro di Mantenimento/Ingresso	Leggi il valore binario corrente dei byte di dati all'indirizzo specificato
05	Forza bobina singola	Scrivi un bit binario singolo all'indirizzo di parola specificato
06	Preimposta registro singolo	Scrivi due byte all'indirizzo specificato
08	Diagnostica	Utilizzato solo per il test di loopback
0x0F	Forza più bobine	Scrivi bit consecutivi all'indirizzo specificato
0x10	Preimposta più registri	Scrivi valori consecutivi a due byte nella gamma di indirizzi specificata
0x17	Leggi/scrivi più registri	Leggi e scrivi più registri contemporaneamente.

Maggiori dettagli su ogni funzione MODBUS sono disponibili nelle seguenti sottosezioni.

9.3.1 Leggi stato Bobina/Ingresso (Funzione 01/02)

Le funzioni 01 e 02 possono essere utilizzate indifferentemente per leggere il contenuto dei bit di stato all'indirizzo bit specificato. Il formato è:

Messaggio:

		Indirizzo del 1° Bit		Numero di Bit	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	HI	LO

Risposta:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	Nr. di Byte	1° 8 Bit	2° 8 bit	- - -	Ultimi 8 Bit

Nella risposta, il “Nr. di Byte” indica il numero di byte di dati letti dal modulo LCM indirizzato (es. se vengono restituiti 16 bit, il conteggio sarà pari a 2). Il numero massimo di bit che possono essere letti è pari a 32. Il primo bit letto è il bit meno significativo dei primi 8 bit richiesti.

9.3.2 Leggi registro di Mantenimento/Ingresso (Funzione 03/04)

Le funzioni 03 e 04 possono essere utilizzate indifferentemente per leggere il valore binario corrente dei dati all'indirizzo di parola specificato. Il formato è:

Messaggio:

		Indirizzo della 1° Parola		Numero di Parole	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	HI	LO

Risposta:

Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	Nr. di Byte	1° Parola	2° parola	- - -	Ultima Parola

Nella risposta, il “Nr. di Byte” indica il numero di byte di dati letti dal modulo LCM; ad esempio, se vengono lette cinque parole (10 byte), il conteggio sarà pari a 0x0A.Il numero massimo di parole che possono essere lette è 64, restituite in 128 byte.

9.3.3 Forza bobina singola (Funzione 05)

Questa funzione scrive un valore binario singolo all'indirizzo bit slave specificato. Il formato è:

Messaggio:

		Indirizzo del Bit		Stato di scrittura	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	FF/00	00

Risposta:

		Indirizzo del Bit		Stato di scrittura	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	FF/00	00

I byte di “Indirizzo di Bit” specificano il bit al quale il valore binario deve essere scritto.
Il byte "Stato di scrittura" più significativo è 0xFF se il bit deve essere impostato (1) e 0x00 se il bit è da resettare (0). Si noti che la risposta restituisce solitamente gli stessi dati contenuti nel messaggio.

9.3.4 Preimposta registro singolo (Funzione 06)

Questa funzione scrive due byte a un indirizzo di parola specificato. Il formato è:

Messaggio:

		Indirizzo di Parola		Valore	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	HI	LO

Risposta:

		Indirizzo di Parola		Valore di scrittura	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	HI	LO

Si noti che la risposta restituisce solitamente gli stessi dati contenuti nel messaggio.

9.3.5 Test diagnostico di loopback (Funzione 08)

In questa funzione, il byte del codice di funzione è seguito da un codice diagnostico da due byte e due byte di dati:

Messaggio:		Codice diagnostico		Valore	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	00	00	HI	LO

Risposta:		Codice diagnostico		Valore di scrittura	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	00	00	HI	LO

Il solo codice diagnostico supportato è 0x00. Si noti che la risposta è di solito un'eco esatta del messaggio.

9.3.6 Forza più bobine (Funzione 0x0F)

Questa funzione scrive bit consecutivi alla gamma di indirizzi specificata. Il suo formato è:

Messaggio:		Numero 1° Bit		Numero di Bit		Numero di Byte	Byte di messaggi
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	HI	LO		00/01

Risposta:		Numero 1° Bit		Numero di Bit	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	HI	LO

L'MLC 9000+ limita il numero di bit che possono essere scritti a 1. Per impostare il bit indirizzato su ON (1), il Bit 0 nel Byte di messaggio = 1; per impostare il bit indirizzato su OFF (0), Bit 0 = 0. Per scrivere più bit, si consideri l'utilizzo della funzione Preimposta registro singolo (Funzione 06).

9.3.7 Preimposta più registri (Funzione 0x10)

Questa funzione scrive valori a due byte consecutivi alla gamma di indirizzi specificata. Il suo formato è:

Messaggio:		Indirizzo 1° Parola		Numero di Parole		Numero di Byte di Query	1° Byte di Query	Byte di Query successivo
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	HI	LO		00/01	00/01

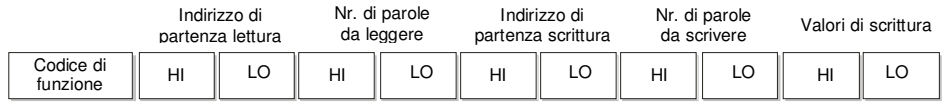
Risposta:		Indirizzo 1° Parola		Numero di Parole	
Indirizzo MLC 9000+	Codice di funzione	HI	LO	HI	LO

Il sistema MLC 9000+ limita a 64 il numero di parole consecutive da scrivere (128 Byte di messaggio). Non è possibile scrivere attraverso confini di istanza.

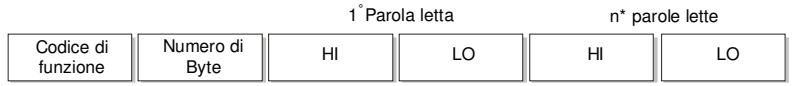
9.3.8 Leggi/scrivi più registri (Funzione 0x17)

Questa funzione legge e scrive valori a due byte consecutivi alla gamma di indirizzi specificata. Il suo formato è:

Messaggio:



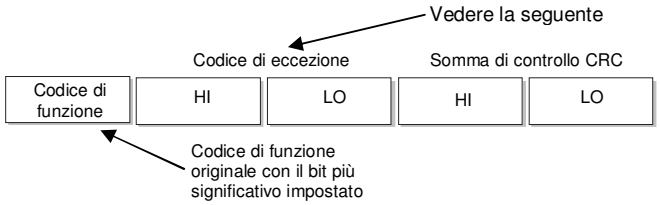
Risposta:



Il numero n di parole nella risposta equivale alla quantità di parole da leggere.

9.3.9 Risposte di eccezione

Quando si riceve un messaggio che non può essere interpretato dal modulo BCM, viene restituita una risposta di eccezione col seguente formato:



Il codice di eccezione può essere uno dei seguenti:

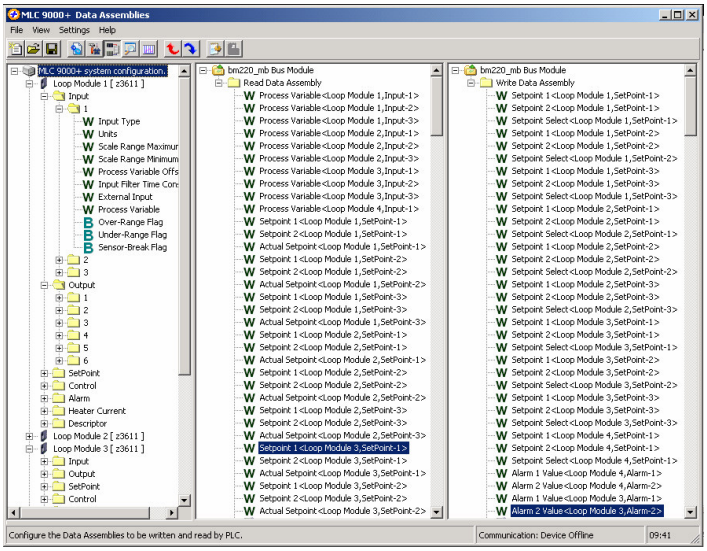
Codice	Condizione di errore	Interpretazione
00	Non utilizzato	Nessuna
01	Funzione illegale	Numero di funzione fuori gamma
02	Indirizzo dati illegale	Numero di parametro fuori gamma o non supportato
03	Valore dati illegale	Tentativo di scrivere dati non validi/azione richiesta non eseguita. Questa eccezione verrà restituita anche in caso di lettura/scrittura su confini di istanza.
04	Guasto server	Il server si è guastato durante l'esecuzione.
05	Conferma ricezione	Il server ha accettato la richiesta del servizio ma l'esecuzione del servizio richiede un tempo relativamente lungo. Il server quindi restituisce solo una conferma del ricevimento della richiesta del servizio.
06	Server occupato	Il server non ha potuto accettare la richiesta MODBUS.

Se si verificano più eccezioni come risultato di una funzione, verrà restituito solo il primo codice di eccezione.

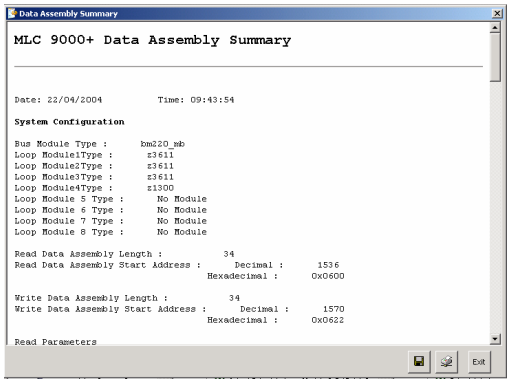
9.4 Utilizzo degli insiemi di dati

Gli insiemi di dati per una connessioneMODBUS/TCP vengono utilizzati per unire i parametri per una comunicazione più efficiente. Due sono i tipi di insieme di dati: lettura e scrittura. L'insieme di dati di lettura è per i parametri che devono essere trasferiti dall'MLC 9000+ al sistema di supervisione, quali la variabile di processo e gli stati di allarme. L'insieme di dati di scrittura è per i parametri che devono essere trasferiti dal sistema di supervisione all'MLC 9000+, quali il punto di regolazione e i valori di allarme. Utilizzando il software MLC 9000+ Workshop, gli insiemi di dati di lettura e scrittura vengono popolati. Il programma di configurazione indica quindi l'indirizzo di partenza della tabella di lettura e di quella di scrittura. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura consistono in totale di 256 parole che possono essere configurate per contenere qualsiasi parametro presente nel sistema MLC 9000+. Un parametro occupa 1 parola. Se un parametro da un bit viene posizionato in una parola, occuperà tutta la parola, nonostante quella parola possa contenere parametri fino a 16 bit.

Utilizzando il software MLC 9000+ Workshop, gli insiemi di dati di lettura e scrittura vengono popolati. Navigare alla schermata degli insiemi dati; la colonna di sinistra contiene un elenco di tutti i parametri disponibili nell'MLC 9000+ mentre a destra ci sono i due insiemi di dati configurabili.



Per aggiungere un parametro agli insiemi di dati, trascinarlo dalla colonna a sinistra e rilasciarlo in un campo libero dell'insieme di dati.


Data Assembly Summary
MLC 9000+ Data Assembly Summary
Date: 22/04/2004 Time: 09:43:54
System Configuration
Bus Module Type : bm220_mb
Loop Module1Type : z3611
Loop Module2Type : z3611
Loop Module3Type : z3611
Loop Module4Type : z130D
Loop Module 5 Type : No Module
Loop Module 6 Type : No Module
Loop Module 7 Type : No Module
Loop Module 8 Type : No Module
Read Data Assembly Length : 34
Read Data Assembly Start Address : Decimal : 1536
Hexadecimal : 0x0600
Write Data Assembly Length : 34
Write Data Assembly Start Address : Decimal : 1570
Hexadecimal : 0x0622
Read Parameters
Exit

Una volta popolati gli insiemi di dati, è possibile visualizzare un sommario dei parametri selezionando l'icona dalla barra dei menu. In questo sommario, ogni parametro viene elencato unitamente al suo indirizzo MODBUS.

Per leggere un parametro nello spazio insiemi dati 3 e scrivere 56 in un parametro allo spazio insiemi dati 128 in un modulo BCM, è possibile utilizzare la funzione MODBUS/TCP 0x17 (tutti i valori sono esadecimali).

Codice di funzione	Indirizzo di inizio lettura		Num. di parole da		Indirizzo di inizio scrittura		Num. di parole da		Valori di	
17	04	03	00	01	04	80	00	01	00	38

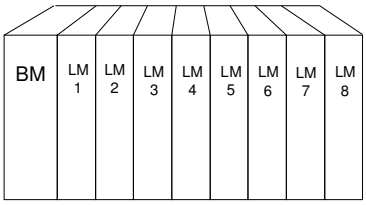
Attenzione: se un parametro viene mappato all'insieme di dati di scrittura, qualsiasi modifica scritta direttamente al parametro non sarà implementata poiché l'insieme di dati sovrascriverà il valore.

9.5 Indirizzamento dei singoli parametri

Al modulo BCM viene assegnato un indirizzo di base (porta MODBUS) durante la configurazione; quindi il sistema MLC 9000+ occupa tale indirizzo e fino ad altri otto ulteriori indirizzi sopra all'indirizzo base. Ad ogni modulo LCM in un sistema MLC 9000+ viene allocato un indirizzo relativo all'indirizzo base, come mostrato nella figura seguente. Per moduli BCM MODBUS/TCP con meno di otto moduli LCM, si consiglia di riservare gli indirizzi degli slot non utilizzati a future espansioni.

Se il modulo BCM ha un indirizzo di base predefinito pari a 96 (0x60), i moduli LCM ad esso connessi hanno i seguenti indirizzi di porta MODBUS:

Modulo LCM 1 = 97	(0x61)	Modulo LCM 5 = 101	(0x65)
Modulo LCM 2 = 98	(0x62)	Modulo LCM 6 = 102	(0x66)
Modulo LCM 3 = 99	(0x63)	Modulo LCM 7 = 103	(0x67)
Modulo LCM 4 = 100	(0x64)	Modulo LCM 8 = 104	(0x68)



Per leggere la variabile di processo del modulo LCM 3 circuito 1, è possibile utilizzare il seguente messaggio (tutti valori sono esadecimali).

Indirizzo	Codice di funzione	Indirizzo della variabile di processo		Numero di parametri	
63	03	00	19	00	01

L'indirizzo di tutti i parametri modificabili nell'MLC 9000+ è disponibile nell'Appendice A.

9.6 Diagnostica/Ricerca guasti

Ci sono tre LED sul modulo BCM per indicare lo stato della porta di configurazione (RS232), del modulo (MS) e della rete MODBUS/TCP (NS). Le seguenti tabelle mostrano lo stato dei LED, una descrizione ed il significato:

Porta di configurazione (RS232)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM non è alimentato, non ci sono comunicazioni
Rosso	Alimentazione presente con allarme di Bus pronto	Il modulo BCM non è alimentato, c'è un guasto di comunicazione
Verde, lampeggiante	Comunicazioni stabilite	Le comunicazioni tra il PC e il modulo BCM sono riuscite
Rosso/verde, lampeggiante	Comunicazioni stabilite con allarme di Bus pronto	Ci sono errori di comunicazione

Stato modulo (MS)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM è alimentato, non ci sono problemi (funzionamento normale)
Rosso	Alimentazione presente con guasto	Il modulo BCM è alimentato, c'è un guasto sulla porta MODBUS/TCP

Stato rete (NS)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Nessuna collegamento di rete	Non c'è collegamento Ethernet al modulo BCM
Verde, lampeggiante	La rete è collegata, ma non è stato assegnato alcun dispositivo master	Condizione normale, in linea con nessuna connessione stabilita; non allocato ad un master
Verde	In linea, collegato	In linea, allocato ad un master
Rosso, lampeggiante	Time-out di collegamento	Uno o più collegamenti I/O sono in stato di time-out

10 DESCRIZIONE GENERALE DELLE COMUNICAZIONI CANopen (BM230-CO)

10.1 Introduzione

CANopen è uno standard per la comunicazione in ambiente industriale. Il BCM BM230-CO consente al sistema MLC 9000+ di connettersi direttamente ad una rete CANopen. Quando viene collegato ad una rete CANopen, l'MLC 9000+ agisce come dispositivo slave Ulteriori informazioni sullo standard CANopen sono disponibili sul sito web www.can-cia.de e www.esacademy.com

> **NOTA 1:** Si presume che questa sezione venga consultata in relazione ad un sistema MLC 9000+ dotato di un BCM CANopen BM230-CO.
> **NOTA 2:** Se non specificato diversamente, tutti i numeri in questa sezione sono espressi in numerazione decimale.

10.2 Configurazione dell'interfaccia

L'interfaccia CANopen del BCM viene configurata utilizzando il software di configurazione MLC 9000+. Ci sono 4 parametri associati all'interfacciamento di un BCM CANopen con una rete CANopen;

1. **ID Nodo:** Questo parametro imposta la ID di nodo CANopen del modulo BCM. Esso può avere qualsiasi valore tra 1 e 127, L'indirizzo predefinito è 1.
2. **Velocità dati:** È la velocità dati alla quale comunica la rete CANopen. L'MLC 9000+ supporta le seguenti velocità dati: 125 kb, 250 kb, 500 kb, 1000 kb (default 125 kb)
3. **Intervallo ID del nodo di rete:** Questo parametro determina la dimensione dell'insieme dati che può essere utilizzato. Fare riferimento alla sezione 10.5 per ulteriori informazioni.
4. **Insiemi di dati:** sono le tabelle dati di lettura e scrittura definite dall'utente.

10.3 Profili di comunicazione CANopen

CANopen dispone di diversi profili di comunicazione: PDO (Process Data Objects), SDO (Service Data Objects) e oggetti speciali NMT (Network Management), sincronizzazione, messaggi di errore e così via.

10.4 Profilo del dispositivo

L'MLC 9000+ corrisponde al profilo di dispositivo per i dispositivi di misurazione e moduli LCM per circuiti chiusi (DS404).

10.5 Utilizzo degli insiemi di dati con CANopen

Poiché l'MLC 9000+ dispone di un vasto insieme di parametri, sono stati predisposti due insiemi di dati definibili dall'utente. Un insieme di dati di lettura per i parametri da leggere dall'MLC 9000+ ed un insieme di dati di scrittura per i parametri da scrivere sull'MLC 9000+. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura consistono in un totale di 256 parole che possono essere configurate per contenere uno qualsiasi dei parametri nel sistema MLC 9000+. Un parametro occupa 1 spazio di parola. Se un parametro da un bit viene posizionato in uno spazio di parola, occuperà la parola completa, nonostante quella parola possa contenere parametri fino a 16 bit. Gli insiemi di dati di lettura e scrittura sono configurati utilizzando il software di configurazione MLC 9000+, trascinando e rilasciando il parametro richiesto nell'insieme di dati.

Per CANopen, gli insiemi di dati di lettura e scrittura sono suddivisi in segmenti aventi dimensione massima pari a 8 byte; tali segmenti vengono chiamati PDO (Process Data Objects).

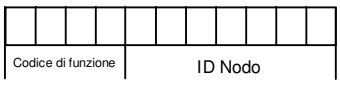


Figura 10.4 - COB-ID

Ciascun PDO ha un identificatore CAN detto anche COB-ID (Communication Object Identifier). Tale COB-ID viene utilizzato per identificare e determinare la

priorità dei dati sulla rete. Il COB-ID è costituito da un codice di funzione a quattro bit e dall'identificatore di nodo a 7 bit (figura 10.4).

La specifica CANopen definisce fino a 4 identificatori PDO di default, tuttavia è possibile definire ulteriori PDO utilizzando parte della ID di nodo. Il software MLC 9000+ Workshop effettua tale operazione per voi quando si seleziona il numero di nodi sulla rete (Intervallo ID nodi di rete).

Intervallo ID nodi di rete	Numero di nodi nel sistema	Numero di TxPDO	Numero di RxPDO	Dimensione massima insiemi di dati di **lettura**	Dimensione massima insiemi di dati di **scrittura**
da 1 a 8	da 63 a 127	4	4	16	16
da 1 a 16	da 32 a 63	8	8	32	32
da 1 a 32	da 16 a 31	16	16	64	64
da 1 a 64	da 8 a 15	32	32	128	128
da 1 a 128	da 1 a 7	64	64	256	256

Utilizzando il software MLC 9000+ Workshop, è possibile creare un file .eds per l'importazione in un dispositivo master, in modo da eseguire una mappatura PDO automaticamente (vedere la sezione 10.6 per ulteriori informazioni). Tuttavia, alcuni dispositivi master non supportano i file .eds, quindi è possibile eseguire la mappatura manuale utilizzando la seguente tabella.

Tipo PDO	Numero PDO	Codice di funzione	Rappresentazione in bit di COB-ID	COB-ID risultante (esclusa la NODE-ID)
TxPDO	1	3	00000 0011 0000000	0x180
RxPDO	1	4	00000 0100 0000000	0x200
TxPDO	2	5	00000 0101 0000000	0x280
RxPDO	2	6	00000 0110 0000000	0x300
TxPDO	3	7	00000 0111 0000000	0x380
RxPDO	3	8	00000 1000 0000000	0x400
TxPDO	4	9	00000 1001 0000000	0x480
RxPDO	4	10	00000 1010 0000000	0x500
TxPDO	5	3	00000 0011 1000000	0x1C0
RxPDO	5	4	00000 0100 1000000	0x240
TxPDO	6	5	00000 0101 1000000	0x2C0
RxPDO	6	6	00000 0110 1000000	0x340
TxPDO	7	7	00000 0111 1000000	0x3C0
RxPDO	7	8	00000 1000 1000000	0x440
TxPDO	8	9	00000 1001 1000000	0x4C0
RxPDO	8	10	00000 1010 1000000	0x540
TxPDO	9	3	00000 0011 0100000	0x1A0
RxPDO	9	4	00000 0100 0100000	0x220
TxPDO	10	5	00000 0101 0100000	0x2A0
RxPDO	10	6	00000 0110 0100000	0x320
TxPDO	11	7	00000 0111 0100000	0x3A0
RxPDO	11	8	00000 1000 0100000	0x420
TxPDO	12	9	00000 1001 0100000	0x4A0
RxPDO	12	10	00000 1010 0100000	0x520
TxPDO	13	3	00000 0011 1100000	0x1E0
RxPDO	13	4	00000 0100 1100000	0x260
TxPDO	14	5	00000 0101 1100000	0x2E0
RxPDO	14	6	00000 0110 1100000	0x360
TxPDO	15	7	00000 0111 1100000	0x3E0
RxPDO	15	8	00000 1000 1100000	0x460
TxPDO	16	9	00000 1001 1100000	0x4E0
RxPDO	16	10	00000 1010 1100000	0x560
TxPDO	17	3	00000 0011 0010000	0x190
RxPDO	17	4	00000 0100 0010000	0x210
TxPDO	18	5	00000 0101 0010000	0x290

RxPDO	18	6	00000 0110 0010000	0x310
TxPDO	19	7	00000 0111 0010000	0x390
RxPDO	19	8	00000 1000 0010000	0x410
TxPDO	20	9	00000 1001 0010000	0x490
RxPDO	20	10	00000 1010 0010000	0x510
TxPDO	21	3	00000 0011 0110000	0x1B0
RxPDO	21	4	00000 0100 0110000	0x230
TxPDO	22	5	00000 0101 0110000	0x2B0
RxPDO	22	6	00000 0110 0110000	0x330
TxPDO	23	7	00000 0111 0110000	0x3B0
RxPDO	23	8	00000 1000 0110000	0x430
TxPDO	24	9	00000 1001 0110000	0x4B0
RxPDO	24	10	00000 1010 0110000	0x530
TxPDO	25	3	00000 0011 1010000	0x1D0
RxPDO	25	4	00000 0100 1010000	0x250
TxPDO	26	5	00000 0101 1010000	0x2D0
RxPDO	26	6	00000 0110 1010000	0x350
TxPDO	27	7	00000 0111 1010000	0x3D0
RxPDO	27	8	00000 1000 1010000	0x450
TxPDO	28	9	00000 1001 1010000	0x4D0
RxPDO	28	10	00000 1010 1010000	0x550
TxPDO	29	3	00000 0011 1110000	0x1F0
RxPDO	29	4	00000 0100 1110000	0x270
TxPDO	30	5	00000 0101 1110000	0x2F0
RxPDO	30	6	00000 0110 1110000	0x370
TxPDO	31	7	00000 0111 1110000	0x3F0
RxPDO	31	8	00000 1000 1110000	0x470
TxPDO	32	9	00000 1001 1110000	0x4F0
RxPDO	32	10	00000 1010 1110000	0x570
TxPDO	33	3	00000 0011 0001000	0x188
RxPDO	33	4	00000 0100 0001000	0x208
TxPDO	34	5	00000 0101 0001000	0x288
RxPDO	34	6	00000 0110 0001000	0x308
TxPDO	35	7	00000 0111 0001000	0x388
RxPDO	35	8	00000 1000 0001000	0x408
TxPDO	36	9	00000 1001 0001000	0x488
RxPDO	36	10	00000 1010 0001000	0x508
TxPDO	37	3	00000 0011 1001000	0x1C8
RxPDO	37	4	00000 0100 1001000	0x248
TxPDO	38	5	00000 0101 1001000	0x2C8
RxPDO	38	6	00000 0110 1001000	0x348
TxPDO	39	7	00000 0111 1001000	0x3C8
RxPDO	39	8	00000 1000 1001000	0x448
TxPDO	40	9	00000 1001 1001000	0x4C8
RxPDO	40	10	00000 1010 1001000	0x548
TxPDO	41	3	00000 0011 0101000	0x1A8
RxPDO	41	4	00000 0100 0101000	0x228
TxPDO	42	5	00000 0101 0101000	0x2A8
RxPDO	42	6	00000 0110 0101000	0x328
TxPDO	43	7	00000 0111 0101000	0x3A8
RxPDO	43	8	00000 1000 0101000	0x428
TxPDO	44	9	00000 1001 0101000	0x4A8
RxPDO	44	10	00000 1010 0101000	0x528

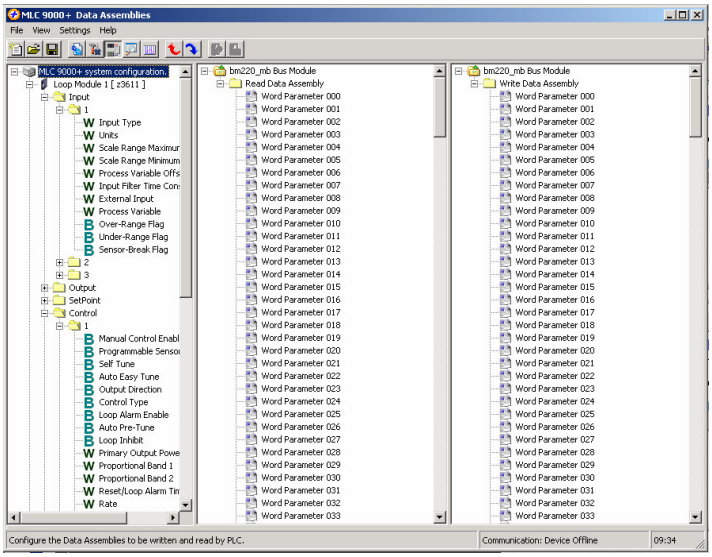
TxPDO	45	3	00000 0011 1101000	0x1E8
RxPDO	45	4	00000 0100 1101000	0x268
TxPDO	46	5	00000 0101 1101000	0x2E8
RxPDO	46	6	00000 0110 1101000	0x368
TxPDO	47	7	00000 0111 1101000	0x3E8
RxPDO	47	8	00000 1000 1101000	0x468
TxPDO	48	9	00000 1001 1101000	0x4E8
RxPDO	48	10	00000 1010 1101000	0x568
TxPDO	49	3	00000 0011 0011000	0x198
RxPDO	49	4	00000 0100 0011000	0x218
TxPDO	50	5	00000 0101 0011000	0x298
RxPDO	50	6	00000 0110 0011000	0x318
TxPDO	51	7	00000 0111 0011000	0x398
RxPDO	51	8	00000 1000 0011000	0x418
TxPDO	52	9	00000 1001 0011000	0x498
RxPDO	52	10	00000 1010 0011000	0x518
TxPDO	53	3	00000 0011 0111000	0x1B8
RxPDO	53	4	00000 0100 0111000	0x238
TxPDO	54	5	00000 0101 0111000	0x2B8
RxPDO	54	6	00000 0110 0111000	0x338
TxPDO	55	7	00000 0111 0111000	0x3B8
RxPDO	55	8	00000 1000 0111000	0x438
TxPDO	56	9	00000 1001 0111000	0x4B8
RxPDO	56	10	00000 1010 0111000	0x538
TxPDO	57	3	00000 0011 1011000	0x1D8
RxPDO	57	4	00000 0100 1011000	0x258
TxPDO	58	5	00000 0101 1011000	0x2D8
RxPDO	58	6	00000 0110 1011000	0x358
TxPDO	59	7	00000 0111 1011000	0x3D8
RxPDO	59	8	00000 1000 1011000	0x458
TxPDO	60	9	00000 1001 1011000	0x4D8
RxPDO	60	10	00000 1010 1011000	0x558
TxPDO	61	3	00000 0011 1111000	0x1F8
RxPDO	61	4	00000 0100 1111000	0x278
TxPDO	62	5	00000 0101 1111000	0x2F8
RxPDO	62	6	00000 0110 1111000	0x378
TxPDO	63	7	00000 0111 1111000	0x3F8
RxPDO	63	8	00000 1000 1111000	0x478
TxPDO	64	9	00000 1001 1111000	0x4F8
RxPDO	64	10	00000 1010 1111000	0x578

10.6 Tipi di comunicazione PDO supportati

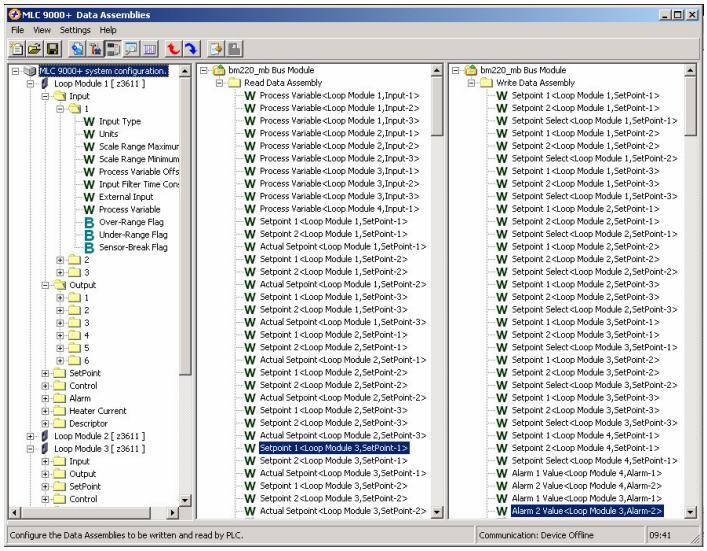
L'MLC 9000+ supporta il tipo di trasmissione PDO predefinita 255 Asincrona. I dati PDO vengono trasmessi alla ricezione di una richiesta remota avviata da un consumatore PDO (master). I dati ricevuti vengono avviati alla ricezione di un comando synch.

10.7 Creazione del file EDS CANopen

Navigare alla schermata degli insiemi dati; la colonna di sinistra contiene un elenco di tutti i parametri disponibili nell'MLC 9000+ mentre a destra ci sono i due insiemi di dati configurabili.


MLC 9000+ Data Assemblies
File View Settings Help
Configure the Data Assemblies to be written and read by PLC.
Communication: Device Offline

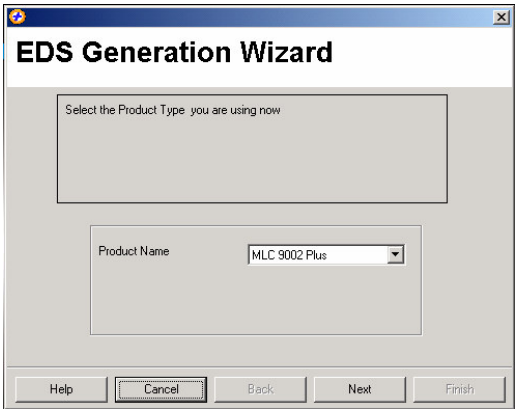
Per aggiungere un parametro agli insiemi di dati, trascinarlo dalla colonna a sinistra e rilasciarlo in un campo libero dell'insieme di dati. La dimensione dell'insieme dati disponibile dipenderà dall'intervallo ID nodi di rete, secondo quanto descritto alla sezione 10.5.


MLC 9000+ Data Assemblies
File View Settings Help
Configure the Data Assemblies to be written and read by PLC.
Communication: Device Offline

Una volta configurati gli insiemi di dati, è possibile creare il file .eds. MLC 9000+ Workshop genera questo file una volta popolati gli insiemi di dati.

Fare clic sull'icona create GSD/EDS sulla barra degli strumenti; ciò attiva il wizard di creazione GSD/EDS che vi guiderà nella creazione del file .eds.

Una volta creato il file .esd, deve essere registrato sulla rete CANopen. Questa procedura varia da un produttore all'altro, quindi non viene trattata in questo manuale; tuttavia, sono disponibili note applicative per i più comuni dispositivi master CANopen (PLC). (contattare il servizio di assistenza locale per ulteriori informazioni)



10.8 Diagnostica/Ricerca guasti

Ci sono tre LED sul modulo BCM per indicare lo stato della porta di configurazione (RS232), del modulo (MS) e della rete CANOpen (NS). Le seguenti tabelle mostrano lo stato dei LED, una descrizione ed il significato:

Porta di configurazione (RS232)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Alimentazione presente e OK	Il modulo BCM non è alimentato, non ci sono comunicazioni
Rosso	Alimentazione presente con allarme di prontezza Bus	Il modulo BCM è alimentato, ma c'è un guasto di comunicazione
Verde, lampeggiante	Comunicazioni stabilite	Le comunicazioni tra il PC e il modulo BCM sono riuscite
Rosso/verde, lampeggiante	Comunicazioni stabilite con allarme di prontezza Bus	Ci sono errori di comunicazione

Stato modulo (MS)

Stato LED	Descrizione	Significato
OFF	Non c'è alimentazione	Il modulo BCM non è alimentato
Verde	Bus Off	Il controller CAN è in stato bus off
Verde doppio lampeggio	Errore nell'evento di controllo	Si è verificato un evento Guard o Heartbeat
Verde singolo lampeggio	Avviso di limite raggiunto	Almeno uno dei contatori di errore del controller CAN ha raggiunto o superato il livello di avviso (troppi errori)

Stato rete (NS)

Stato LED	Descrizione	Significato
Verde singolo lampeggio	Arrestato	Il modulo BCM è in stato di arresto
Verde, lampeggiante	Pre-operativo	Il modulo BCM è in stato pre-operativo
Verde	Operativo	Il modulo BCM è in stato operativo

Per ulteriori informazioni sui LED di stato del modulo e del sistema, fare riferimento al documento di specifica CANOpen DR-303-3.

APPENDIX A INDIRIZZI DEI PARAMETRI

Il modulo BCM del sistema MLC 9000+ è dotato di due porte di comunicazione: la prima viene utilizzata per comunicare con un PC per la configurazione, e la seconda è una porta fieldbus per il collegamento ad un PLC, HMI o altro sistema di supervisione analogo. Di seguito sono riportate le tabelle dei parametri dell'MLC 9000+ che possono essere letti e scritti attraverso la porta fieldbus del modulo BCM. Le tabelle sono organizzate come segue:

La colonna **Rif. pag.** indica la pagina contenente la descrizione funzionale di ogni parametro (Sezione 4).

La colonna **parametro fieldbus** contiene i numeri di classe, istanza e parametro:

> La **Classe** definisce la categoria del parametro al quale si accede (ad es. ingresso, uscita, punto di regolazione e così via).
>
> L'**Istanza** specifica a quale esempio di classe si accede (ad es. uscita 1, uscita 2, e così via)
>
> Il **Parametro** definisce il parametro al quale accedere per quella Classe ed Istanza. I numeri di parametro sono espressi come indirizzi di offset rispetto all'indirizzo base dell'istanza. I bit nelle parole sono identificati dalla notazione *n.m*, dove *n* è l'offset della parola e *m* è il numero di bit all'interno della parola. I parametri indirizzabili a bit sono inoltre identificati dal loro offset di indirizzo bit rispetto all'indirizzo base dell'istanza.

I numeri di classe, istanza e parametro vengono utilizzati dai protocolli di comunicazione supportati per accedere a tutti i parametridisponibili nel modulo MLC 9000+.

La colonna **Tipo** indica il tipo di accesso permesso (R/O = Sola lettura, R/W = Lettura/Scrittura, W/O = sola scrittura).

Le colonne relative all'**indirizzo di parametro MODBUS precalcolato** contengono la rappresentazione decimale e esadecimale dell'indirizzo di parametro MODBUS. Esso è stato calcolato dalla classe, istanza e parametro per vostra comodità.

Nota: Le diverse versioni di modulo potrebbero non supportare tutti i parametri elencati in questa sezione.

A1 Parametri di ingresso

A1.1 Parametri ingresso 1

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	1		0001	Tipo e gamma ingresso	R/W	00	0		1	4-2
	2		0002	Unità	R/W (Ingressi T/C & RTD) R/O (ingressi DC)	00	0		2	4-2
	3		0003	Massimo della gamma di scala	R/W	00	0		3	4-3
	4		0004	Minimo della gamma di scala	R/W	00	0		4	4-3
	5		0005	Offset della variabile di processo	R/W	00	0		5	4-1
	6		0006	Costante temporale del filtro di ingresso	R/W	00	0		6	4-1
	24		0018	Valore di ingresso esterno	R/W	00	0		24	4-4
	25		0019	Variabile di processo	R/O	00	0		25	4-1
16	26	0010	001A	Indicatore di sovra-gamma	R/O	00	0	16	26,0	4-1
17	26	0011	001A	Indicatore di sotto-gamma	R/O	00	0	17	26,1	4-2
18	26	0012	001A	Indicatore di guasto del sensore	R/O	00	0	18	26,2	4-2

A1.2 Parametri ingresso 2

Applicabile solo alle versioni Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	33		0021	Tipo e gamma ingresso	R/W	00	1		1	4-2
	34		0022	Unità	R/W (Ingressi T/C & RTD) R/O (ingressi DC)	00	1		2	4-2
	35		0023	Massimo della gamma di scala	R/W	00	1		3	4-3
	36		0024	Minimo della gamma di scala	R/W	00	1		4	4-3
	37		0025	Offset della variabile di processo	R/W	00	1		5	4-1
	38		0026	Costante temporale del filtro di ingresso	R/W	00	1		6	4-1
	56		0038	Valore di ingresso esterno	R/W	00	1		24	4-4
	57		0039	Variabile di processo	R/O	00	1		25	4-1
48	58	0030	003A	Indicatore di sovra-gamma	R/O	00	1	16	26,0	4-1
49	58	0031	003A	Indicatore di sotto-gamma	R/O	00	1	17	26,1	4-2
50	58	0032	003A	Indicatore di guasto del sensore	R/O	00	1	18	26,2	4-2

A1.3 Parametri ingresso 3

Applicabile solo alle versioni Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	65		0041	Tipo e gamma ingresso	R/W	00	2		1	4-2
	66		0042	Unità	R/W (Ingressi T/C & RTD) R/O (ingressi DC)	00	2		2	4-2
	67		0043	Massimo della gamma di scala	R/W	00	2		3	4-3
	68		0044	Minimo della gamma di scala	R/W	00	2		4	4-3
	69		0045	Offset della variabile di processo	R/W	00	2		5	4-1
	70		0046	Costante temporale del filtro di ingresso	R/W	00	2		6	4-1
	88		0058	Valore di ingresso esterno	R/W	00	2		24	4-4
	89		0059	Variabile di processo	R/O	00	2		25	4-1
80	90	0050	005A	Indicatore di sovra-gamma	R/O	00	2	16	26,0	4-1
81	90	0051	005A	Indicatore di sovra-gamma	R/O	00	2	17	26,1	4-2
82	90	0052	005A	Indicatore di guasto del sensore	R/O	00	2	18	26,2	4-2

A1.4 Parametri ingresso 4

Applicabile solo alle versioni Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	97		0061	Tipo e gamma ingresso	R/W	00	3		1	4-2
	98		0062	Unità	R/W (Ingressi T/C & RTD) R/O (ingressi DC)	00	3		2	4-2
	99		0063	Massimo della gamma di scala	R/W	00	3		3	4-3
	100		0064	Minimo della gamma di scala	R/W	00	3		4	4-3
	101		0065	Offset della variabile di processo	R/W	00	3		5	4-1
	102		0066	Costante temporale del filtro di ingresso	R/W	00	3		6	4-1
	120		0078	Valore di ingresso esterno	R/W	00	3		24	4-4
	121		0079	Variabile di processo	R/O	00	3		25	4-1
112	122	0070	007A	Indicatore di sovra-gamma	R/O	00	3	16	26,0	4-1
113	122	0071	007A	Indicatore di sovra-gamma	R/O	00	3	17	26,1	4-2
114	122	0072	007A	Indicatore di guasto del sensore	R/O	00	3	18	26,2	4-2

A2 Parametri in uscita

A2.1 Parametri uscita 1

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	257		0101	Tipo di uscita	R/W	01	0		1	4-4
	258		0102	Utilizzo uscita	R/W	01	0		2	4-5
	259		0103	Tempo del ciclo di uscita	R/W	01	0		3	4-5
	262		0106	Allarmi di uscita circuito 1	R/W	01	0		6	4-4
	263		0107	Allarmi di uscita circuito 2 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	0		7	4-4
	264		0108	Allarmi di uscita circuito 3 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	0		8	4-4
	265		0109	Allarmi di uscita circuito 4 (disponibile solo per moduli a quattro loop)	R/W	01	0		9	4-4
	281		0119	Potenza Bus	R/W	01	0		25	4-6

A2.2 Parametri uscita 2

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	289		0121	Tipo di uscita	R/W	01	1		1	4-4
	290		0122	Utilizzo uscita	R/W	01	1		2	4-5
	291		0123	Tempo del ciclo di uscita	R/W	01	1		3	4-5
	294		0126	Allarmi di uscita circuito 1	R/W	01	1		6	4-4
	295		0127	Allarmi di uscita circuito 2 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	1		7	4-4
	296		0128	Allarmi di uscita circuito 3 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	1		8	4-4
	297		0129	Allarmi di uscita circuito 4 (disponibile solo per moduli a quattro loop)	R/W	01	1		9	4-4
	313		0139	Potenza Bus	R/W	01	1		25	4-6

A2.3 Parametri uscita 3

Applicabile solo alle versioni Z1300, Z1301, Z3621, Z3611, Z4620 e Z4610 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	321		0141	Tipo di uscita	R/W	01	2		1	4-4
	322		0142	Utilizzo uscita	R/W	01	2		2	4-5
	323		0143	Tempo del ciclo di uscita	R/W	01	2		3	4-5
	324		0144	Max. di scala uscita lineare (Non applicabile a LCM multiple loop)	R/W	01	2		4	4-6
	325		0145	Min. di scala uscita lineare (Non applicabile a LCM multiple loop)	R/W	01	2		5	4-6
	326		0146	Allarmi di uscita circuito 1	R/W	01	2		6	4-4
	327		0147	Allarmi di uscita circuito 2 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	2		7	4-4
	328		0148	Allarmi di uscita circuito 3 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	2		8	4-4
	329		0149	Allarmi di uscita circuito 4 (disponibile solo per moduli a quattro loop)	R/W	01	2		9	4-4
	345		0159	Potenza Bus	R/W	01	2		25	4-6

A2.4 Parametri uscita 4

Applicabile solo alle versioni Z3621, Z3611, Z4620 e Z4610 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	353		0161	Tipo di uscita	R/W	01	3		1	4-4
	354		0162	Utilizzo uscita	R/W	01	3		2	4-5
	355		0163	Tempo del ciclo di uscita	R/W	01	3		3	4-5
	358		0166	Allarmi di uscita circuito 1	R/W	01	3		6	4-4
	359		0167	Allarmi di uscita circuito 2 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	3		7	4-4
	360		0168	Allarmi di uscita circuito 3 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	3		8	4-4
	361		0169	Allarmi di uscita circuito 4 (disponibile solo per moduli a quattro loop)	R/W	01	3		9	4-4
	377		0179	Potenza Bus	R/W	01	3		25	4-6

A2.5 Parametri uscita 5

Applicabile solo alle versioni Z3621, Z3611, Z4620 e Z4610 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	385		0181	Tipo di uscita	R/W	01	4		1	4-4
	386		0182	Utilizzo uscita	R/W	01	4		2	4-5
	387		0183	Tempo del ciclo di uscita	R/W	01	4		3	4-5
	390		0186	Allarmi di uscita circuito 1	R/W	01	4		6	4-4
	391		0187	Allarmi di uscita circuito 2 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	4		7	4-4
	392		0188	Allarmi di uscita circuito 3 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	4		8	4-4
	393		0189	Allarmi di uscita circuito 4 (disponibile solo per moduli a quattro loop)	R/W	01	4		9	4-4
	409		0199	Potenza Bus	R/W	01	4		25	4-6

A2.6 Parametri uscita 6

Applicabile solo alle versioni Z3621, Z3611, Z4620 e Z4610 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	417		01A1	Tipo di uscita	R/W	01	5		1	4-4
	418		01A2	Utilizzo uscita	R/W	01	5		2	4-5
	419		01A3	Tempo del ciclo di uscita	R/W	01	5		3	4-5
	422		01A6	Allarmi di uscita circuito 1	R/W	01	5		6	4-4
	423		01A7	Allarmi di uscita circuito 2 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	5		7	4-4
	424		01A8	Allarmi di uscita circuito 3 (disponibile solo per moduli Multiple loop)	R/W	01	5		8	4-4
	425		01A9	Allarmi di uscita circuito 4 (disponibile solo per moduli a quattro loop)	R/W	01	5		9	4-4
	441		01B9	Potenza Bus	R/W	01	5		25	4-6

A3 Parametri di punto di regolazione

A3.1 Parametri di punto di regolazione circuito 1

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	513		0201	Velocità di rampa del punto di regolazione	R/W	02	0		1	4-8
	514		0202	Seleziona punto di regolazione	R/W	02	0		2	4-7
	515		0203	Punto di regolazione 1	R/W	02	0		3	4-7
	516		0204	Punto di regolazione 2	R/W	02	0		4	4-7
	537		0219	Punto di regolazione effettivo	R/O	02	0		25	4-7

A3.2 Parametri di punto di regolazione circuito 2

Applicabile solo alle versioni Z3621, Z3611, Z4620 e Z4610 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	545		0221	Velocità di rampa del punto di regolazione	R/W	02	1		1	4-8
	546		0222	Seleziona punto di regolazione	R/W	02	1		2	4-7
	547		0223	Punto di regolazione 1	R/W	02	1		3	4-7
	548		0224	Punto di regolazione 2	R/W	02	1		4	4-7
	569		0239	Punto di regolazione effettivo	R/O	02	1		25	4-7

A3.3 Parametri di punto di regolazione circuito 3

Applicabile solo alle versioni Z3621, Z3611, Z4620 e Z4610 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	577		0241	Velocità di rampa del punto di regolazione	R/W	02	2		1	4-8
	578		0242	Seleziona punto di regolazione	R/W	02	2		2	4-7
	579		0243	Punto di regolazione 1	R/W	02	2		3	4-7
	580		0244	Punto di regolazione 2	R/W	02	2		4	4-7
	601		0259	Punto di regolazione effettivo	R/O	02	2		25	4-7

A3.4 Parametri di punto di regolazione circuito 4

Applicabile solo alle versioni Z4620 e Z4610 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	609		0261	Velocità di rampa del punto di regolazione	R/W	02	3		1	4-8
	610		0262	Seleziona punto di regolazione	R/W	02	3		2	4-7
	611		0263	Punto di regolazione 1	R/W	02	3		3	4-7
	612		0264	Punto di regolazione 2	R/W	02	3		4	4-7
	633		0279	Punto di regolazione effettivo	R/O	02	3		25	4-7

A4 Parametri di controllo

A4.1 Parametri di controllo circuito 1

Applicabile solo alle versioni Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
768	768	0300	0300	Abilita/disabilita controllo manuale	R/W	03	0	0	0.0	4-9
769	768	0301	0300	Guasto sensore programmabile	R/W	03	0	1	0.1	4-19
770	768	0302	0300	Seleziona autoregolazione continua	R/W	03	0	2	0.2	4-10
771	768	0303	0300	Seleziona regolazione facile automatica	R/W	03	0	3	0.3	4-12
772	768	0304	0300	Azione dell'uscita di controllo	R/W	03	0	4	0.4	4-19
773	768	0305	0300	Tipo di controllo	R/W	03	0	5	0.5	4-16
774	768	0306	0300	Abilita allarme di loop	R/W	03	0	6	0.6	4-15
775	768	0307	0300	Pre-regolazione automatica	R/W	03	0	7	0.7	4-13
777	768	0309	0300	Abilita/Disabilita loop	R/W	03	0	9	0.9	4-9
	769		0301	Limite della potenza primaria in uscita	R/W	03	0		1	4-13
	770		0302	Banda proporzionale 1	R/W	03	0		2	4-16
	771		0303	Banda proporzionale 2	R/W	03	0		3	4-17
	772		0304	Reset/Tempo di allarme di loop	R/W	03	0		4	4-17
	773		0305	Velocità	R/W	03	0		5	4-17
	774		0306	Sovrapposizione/Banda morta	R/W	03	0		6	4-18
	775		0307	Bias (Reset manuale)	R/W	03	0		7	4-19
	776		0308	Differenziale ON/OFF	R/W	03	0		8	4-19
	777		0309	Potenza manuale	R/W	03	0		9	4-9
	778		030A	Potenza in uscita preimpostata	R/W	03	0		10	4-20
	779		030B	Punto di regolazione avviamento dolce	R/W	03	0		11	4-15
	780		030C	Tempo di avviamento dolce	R/W	03	0		12	4-15
	781		030D	Limite della potenza primaria in uscita per avviamento dolce	R/W	03	0		13	4-15
	792		0318	Potenza di uscita PRIMARIA	R/O	03	0		24	4-15
	793		0319	Potenza di uscita SECONDARIA	R/O	03	0		25	4-15
784	794	0310	031A	Stato allarme di loop	R/O*	03	0	16	26,0	4-16
785	794	0311	031A	Regolazione facile	R/W	03	0	17	26,1	4-10
786	794	0312	031A	Pre-regolazione	R/W	03	0	18	26,2	4-12

* Le operazioni di scrittura per questi parametri vengono accettate ma ignorate

A4.2 Parametri di controllo circuito 2

Applicabile solo alle versioni Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
800	800	0320	0320	Abilita/disabilita controllo manuale	R/W	03	1	0	0.0	4-9
801	800	0321	0320	Guasto sensore programmabile	R/W	03	1	1	0.1	4-19
802	800	0322	0320	Seleziona autoregolazione continua	R/W	03	1	2	0.2	4-10
803	800	0323	0320	Seleziona regolazione facile automatica	R/W	03	1	3	0.3	4-12
804	800	0324	0320	Azione dell'uscita di controllo	R/W	03	1	4	0.4	4-19
805	800	0325	0320	Tipo di controllo	R/W	03	1	5	0.5	4-16
806	800	0326	0320	Abilita allarme di loop	R/W	03	1	6	0.6	4-15
807	800	0327	0320	Pre-regolazione automatica	R/W	03	1	7	0.7	4-13
809	800	0329	0320	Abilita/Disabilita loop	R/W	03	1	9	0.9	4-9
	801		0321	Limite della potenza primaria in uscita	R/W	03	1		1	4-13
	802		0322	Banda proporzionale 1	R/W	03	1		2	4-16
	803		0323	Banda proporzionale 2	R/W	03	1		3	4-17
	804		0324	Reset/Tempo di allarme di loop	R/W	03	1		4	4-17
	805		0325	Velocità	R/W	03	1		5	4-17
	806		0326	Sovrapposizione/Banda morta	R/W	03	1		6	4-18
	807		0327	Bias (Reset manuale)	R/W	03	1		7	4-19
	808		0328	Differenziale ON/OFF	R/W	03	1		8	4-19
	809		0329	Potenza manuale	R/W	03	1		9	4-9
	810		032A	Potenza in uscita preimpostata	R/W	03	1		10	4-20
	811		032B	Punto di regolazione avviamento dolce	R/W	03	1		11	4-15
	812		032C	Tempo di avviamento dolce	R/W	03	1		12	4-15
	813		032D	Limite della potenza primaria in uscita per avviamento dolce	R/W	03	1		13	4-15
	824		0338	Potenza di uscita PRIMARIA	R/O	03	1		24	4-15
	825		0339	Potenza di uscita SECONDARIA	R/O	03	1		25	4-15
816	826	0330	033A	Stato allarme di loop	R/O *	03	1	16	26,0	4-16
817	826	0331	033A	Regolazione facile	R/W	03	1	17	26,1	4-10
818	826	0332	033A	Pre-regolazione	R/W	03	1	18	26,2	4-12

* Le operazioni di scrittura per questi parametri vengono accettate ma ignorate

A4.3 Parametri di controllo circuito 3

Applicabile solo alle versioni Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
832	832	0340	0340	Abilita/disabilita controllo manuale	R/W	03	2	0	0.0	4-9
833	832	0341	0340	Guasto sensore programmabile	R/W	03	2	1	0.1	4-19
834	832	0342	0340	Autoregolazione continua	R/W	03	2	2	0.2	4-10
835	832	0343	0340	Regolazione facile automatica	R/W	03	2	3	0.3	4-12
836	832	0344	0340	Azione dell'uscita di controllo	R/W	03	2	4	0.4	4-19
837	832	0345	0340	Tipo di controllo	R/W	03	2	5	0.5	4-16
838	832	0346	0340	Abilita allarme di loop	R/W	03	2	6	0.6	4-15
839	832	0347	0340	Pre-regolazione automatica	R/W	03	2	7	0.7	4-13
841	832	0349	0340	Abilita/Disabilita loop	R/W	03	2	9	0.9	4-9
	833		0341	Limite della potenza primaria in uscita	R/W	03	2		1	4-13
	834		0342	Banda proporzionale 1	R/W	03	2		2	4-16
	835		0343	Banda proporzionale 2	R/W	03	2		3	4-17
	836		0344	Reset/Tempo di allarme di loop	R/W	03	2		4	4-17
	837		0345	Velocità	R/W	03	2		5	4-17
	838		0346	Sovrapposizione/Banda morta	R/W	03	2		6	4-18
	839		0347	Bias (Reset manuale)	R/W	03	2		7	4-19
	840		0348	Differenziale ON/OFF	R/W	03	2		8	4-19
	841		0349	Potenza manuale	R/W	03	2		9	4-9
	842		034A	Potenza in uscita preimpostata	R/W	03	2		10	4-20
	843		034B	Punto di regolazione avviamento dolce	R/W	03	2		11	4-15
	844		034C	Tempo di avviamento dolce	R/W	03	2		12	4-15
	845		034D	Limite della potenza primaria in uscita per avviamento dolce	R/W	03	2		13	4-15
	856		0358	Potenza di uscita PRIMARIA	R/O	03	2		24	4-15
	857		0359	Potenza di uscita SECONDARIA	R/O	03	2		25	4-15
848	858	0350	035A	Stato allarme di loop	R/O *	03	2	16	26,0	4-16
849	858	0351	035A	Regolazione facile	R/W	03	2	17	26,1	4-10
850	858	0352	035A	Pre-regolazione	R/W	03	2	18	26,2	4-12

* Le operazioni di scrittura per questi parametri vengono accettate ma ignorate

A4.4 Parametri di controllo circuito 4

Applicabile solo alle versioni Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
864	864	0360	0360	Abilita/disabilita controllo manuale	R/W	03	3	0	0.0	4-9
865	864	0361	0360	Guasto sensore programmabile	R/W	03	3	1	0.1	4-19
866	864	0362	0360	Autoregolazione continua	R/W	03	3	2	0.2	4-10
867	864	0363	0360	Regolazione facile automatica	R/W	03	3	3	0.3	4-12
868	864	0364	0360	Azione dell'uscita di controllo	R/W	03	3	4	0.4	4-19
869	864	0365	0360	Tipo di controllo	R/W	03	3	5	0.5	4-16
870	864	0366	0360	Abilita allarme di loop	R/W	03	3	6	0.6	4-15
871	864	0367	0360	Pre-regolazione automatica	R/W	03	3	7	0.7	4-13
873	864	0369	0360	Abilita/Disabilita loop	R/W	03	3	9	0.9	4-9
	865		0361	Limite della potenza primaria in uscita	R/W	03	3		1	4-13
	866		0362	Banda proporzionale 1	R/W	03	3		2	4-16
	867		0363	Banda proporzionale 2	R/W	03	3		3	4-17
	868		0364	Reset/Tempo di allarme di loop	R/W	03	3		4	4-17
	869		0365	Velocità	R/W	03	3		5	4-17
	870		0366	Sovrapposizione/Banda morta	R/W	03	3		6	4-18
	871		0367	Bias (Reset manuale)	R/W	03	3		7	4-19
	872		0368	Differenziale ON/OFF	R/W	03	3		8	4-19
	873		0369	Potenza manuale	R/W	03	3		9	4-9
	874		036A	Potenza in uscita preimpostata	R/W	03	3		10	4-20
	875		036B	Punto di regolazione avviamento dolce	R/W	03	3		11	4-15
	876		036C	Tempo di avviamento dolce	R/W	03	3		12	4-15
	877		036D	Limite della potenza primaria in uscita per avviamento dolce	R/W	03	3		13	4-15
	888		0378	Potenza di uscita PRIMARIA	R/O	03	3		24	4-15
	889		0379	Potenza di uscita SECONDARIA	R/O	03	3		25	4-15
880	890	0370	037A	Allarme di loop	R/O *	03	3	16	26,0	4-16
881	890	0371	037A	Regolazione facile	R/W	03	3	17	26,1	4-10
882	890	0372	037A	Pre-regolazione	R/W	03	3	18	26,2	4-12

* Le operazioni di scrittura per questi parametri vengono accettate ma ignorate

A5 Parametri di allarme

A5.1 Parametri anello 1, allarme 1

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1024	1024	0400	0400	Inibizione allarme	R/W	04	0	0	0.0	4-23
	1025		0401	Tipo di allarme	R/W	04	0		1	4-21
	1026		0402	Valore di allarme	R/W	04	0		2	4-23
	1027		0403	Isteresi di allarme	R/W	04	0		3	4-22
1040	1050	0410	041A	Stato di allarme	R/O	04	0	26	16,0	4-23

A5.2 Parametri anello 2 allarme 1

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1056	1056	0420	0420	Inibizione allarme	R/W	04	1	0	0.0	4-23
	1057		0421	Tipo di allarme	R/W	04	1		1	4-21
	1058		0422	Valore di allarme	R/W	04	1		2	4-23
	1059		0423	Isteresi di allarme	R/W	04	1		3	4-22
1072	1082	0430	043A	Stato di allarme	R/O	04	1	26	16,0	4-23

A5.3 Parametri anello 2, allarme 1

Applicabile solo alle versioni Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1088	1088	0440	0440	Inibizione allarme	R/W	04	2	0	0.0	4-23
	1089		0441	Tipo di allarme	R/W	04	2		1	4-21
	1090		0442	Valore di allarme	R/W	04	2		2	4-23
	1091		0443	Isteresi di allarme	R/W	04	2		3	4-22
1104	1114	0450	045A	Stato di allarme	R/O	04	2	26	16,0	4-23

A5.4 Parametri anello 2, allarme 2

Applicabile solo alle versioni Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1120	1120	0460	0460	Inibizione allarme	R/W	04	3	0	0.0	4-23
	1121		0461	Tipo di allarme	R/W	04	3		1	4-21
	1122		0462	Valore di allarme	R/W	04	3		2	4-23
	1123		0463	Isteresi di allarme	R/W	04	3		3	4-22
1136	1146	0470	047A	Stato di allarme	R/O	04	3	26	16,0	4-23

A5.5 Parametri anello 3, Allarme 1

Applicabile solo alle versioni Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1152	1152	0480	0480	Inibizione allarme	R/W	04	4	0	0.0	4-23
	1153		0481	Tipo di allarme	R/W	04	4		1	4-21
	1154		0482	Valore di allarme	R/W	04	4		2	4-23
	1155		0483	Isteresi di allarme	R/W	04	4		3	4-22
1168	1178	0490	049A	Stato di allarme	R/O	04	4	26	16,0	4-23

A5.6 Parametri anello 3, Allarme 2

Applicabile solo alle versioni Z3611, Z3621, Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1184	1184	04A0	04A0	Inibizione allarme	R/W	04	5	0	0.0	4-23
	1185		04A1	Tipo di allarme	R/W	04	5		1	4-21
	1186		04A2	Valore di allarme	R/W	04	5		2	4-23
	1187		04A3	Isteresi di allarme	R/W	04	5		3	4-22
1200	1210	04B0	04BA	Stato di allarme	R/O	04	5	26	16,0	4-23

A5.7 Parametri anello 4, allarme 1

Applicabile solo alle versioni Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1216	1216	04C0	04C0	Inibizione allarme	R/W	04	6	0	0.0	4-23
	1217		04C1	Tipo di allarme	R/W	04	6		1	4-21
	1218		04C2	Valore di allarme	R/W	04	6		2	4-23
	1219		04C3	Isteresi di allarme	R/W	04	6		3	4-22
1232	1242	04D0	04DA	Stato di allarme	R/O	04	6	26	16,0	4-23

A5.8 Parametri anello 4, allarme 2

Applicabile solo alle versioni Z4610 e Z4620 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1248	1248	04E0	04E0	Inibizione allarme	R/W	04	7	0	0.0	4-23
	1249		04E1	Tipo di allarme	R/W	04	7		1	4-21
	1250		04E2	Valore di allarme	R/W	04	7		2	4-23
	1251		04E3	Isteresi di allarme	R/W	04	7		3	4-22
1264	1274	04F0	04FA	Stato di allarme	R/O	04	7	26	16,0	4-23

A6 Parametri corrente di riscaldamento

A6.1 Parametri corrente di riscaldamento anello 1

Applicabile solo alle versioni Z1301, Z3611 e Z3621 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1536	1536	0600	0600	Abilita/disabilita allarme cortocircuito Heater Break	R/W	06	0	0	0.0	4-26
	1537		0601	Gamma di ingresso della corrente di riscaldamento *	R/W	06	0		1	4-24
	1538		0602	Massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento	R/W	06	0		2	4-24
	1539		0603	Valore allarme per Heater Break basso	R/W	06	0		3	4-25
	1540		0604	Valore allarme per Heater Break alto	R/W	06	0		4	4-25
	1541		0605	Periodo corrente di riscaldamento *	R/W	06	0		5	4-27
	1559		0617	Valore corrente di riscaldamento attiva **	R/O	06	0		23	
	1560		0618	Valore di ingresso bus *	R/W	06	0		24	4-27
	1561		0619	Valore corrente di ricaldamento **	R/O	06	0		25	4-24
1552	1562	0610	061A	Stato allarme per Heater Break basso	R/O	06	0	16	26,0	4-26
1553	1562	0611	061A	Stato allarme per Heater Break alto	R/O	06	0	17	26,1	4-26
1554	1562	0612	061A	Stato allarme cortocircuito Heater Break	R/O	06	0	18	26,2	4-26

A6.2 Parametri corrente di riscaldamento anello 2

Applicabile solo alle versioni Z3611 e Z3621 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1552	1552	0600	0610	Abilita/disabilita allarme cortocircuito Heater Break	R/W	06	1	0	0.0	4-26
	1553		0611	Gamma di ingresso della corrente di riscaldamento *	R/W	06	1		1	4-24
	1554		0612	Massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento *	R/W	06	1		2	4-24
	1555		0613	Valore allarme per Heater Break basso	R/W	06	1		3	4-25
	1556		0614	Valore allarme per Heater Break alto	R/W	06	1		4	4-25
	1557		0615	Periodo corrente di riscaldamento *	R/W	06	1		5	4-27
	1591		0637	Valore della corrente di riscaldamento attiva **	R/O	06	1		23	
	1592		0638	Valore di ingresso Bus *	R/W	06	1		24	4-27
	1593		0639	Valore della corrente di riscaldamento **	R/O	06	1		25	4-24
1584	1594	0630	063A	Stato allarme per Heater Break basso	R/O	06	1	16	26,0	4-26
1585	1594	0631	063A	Stato allarme per Heater Break alto	R/O	06	1	17	26,1	4-26
1586	1594	0632	063A	Stato allarme cortocircuito Heater Break	R/O	06	1	18	26,2	4-26

* Qualsiasi modifica a questi parametri viene copiata in tutte le istanze.
** Questi parametri hanno lo stesso valore in tutte le istanze.

A6.3 Parametri corrente di riscaldamento anello 3

Applicabile solo alle versioni Z3611 e Z3621 del modulo

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
1568	1568	0620	0620	Abilita/disabilita allarme cortocircuito Heater Break	R/W	06	2	0	0.0	4-26
	1569		0621	Gamma di ingresso della corrente di riscaldamento *	R/W	06	2		1	4-24
	1570		0622	Massimo della gamma di scala per la corrente di riscaldamento *	R/W	06	2		2	4-24
	1571		0623	Valore allarme per Heater Break basso	R/W	06	2		3	4-25
	1572		0624	Valore allarme per Heater Break alto	R/W	06	2		4	4-25
	1573		0625	Periodo corrente di riscaldamento *	R/W	06	2		5	4-27
	1623		0657	Valore della corrente di riscaldamento attiva **	R/O	06	2		23	
	1624		0658	Valore di ingresso Bus *	R/W	06	2		24	4-27
	1625		0659	Valore della corrente di riscaldamento **	R/O	06	2		25	4-24
1616	1626	0650	065A	Stato allarme per Heater Break basso	R/O	06	2	16	26,0	4-26
1617	1626	0651	065A	Stato allarme per Heater Break alto	R/O	06	2	17	26,1	4-26
1618	1626	0652	065A	Stato allarme cortocircuito Heater Break	R/O	06	2	18	26,2	4-26

* Qualsiasi modifica a questi parametri viene copiata in tutte le istanze.
** Questi parametri hanno lo stesso valore in tutte le istanze.

A7 Parametri di descrizione modulo LCM

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	5377		1501	Numero di serie LCM	R/O	15	0		1	4-29
	5378		1502			15	0		2	
	5379		1503			15	0		3	
	5380		1504			15	0		4	
	5381		1505	Data di produzione	R/O	15	0		5	4-29
	5382		1506			15	0		6	
	5383		1507	Identificatore prodotto (tipo modulo)	R/O	15	0		7	4-29
	5384		1508	ID Firmware	R/O	15	0		8	4-29

A8 Parametri di descrizione Modulo Bus

Indirizzo di parametro MODBUS precalcolato				Nome	Tipo	Ident. parametro Fieldbus				Rif. Pag.
Decimale		Esadecimale				Classe	Istanza	Parametro		
Bit	Parola	Bit	Parola					Bit	Parola	
	5377		1501	Numero di serie BCM	R/O	15	0		1	4-30
	5378		1502			15	0		2	
	5379		1503			15	0		3	
	5380		1504			15	0		4	
	5381		1505	Data di produzione	R/O	15	0		5	4-30
	5382		1506			15	0		6	
	5383		1507	Identificatore prodotto (tipo modulo)	R/O	15	0		7	4-30
	5384		1508	ID Firmware	R/O	15	0		8	4-30
	5385		1509	ID Database	R/O	15	0		9	4-30

APPENDIX B SPECIFICHE TECNICHE

B.1 Modulo Bus

GENERALITÀ	
Porta di configurazione: (Tutti i moduli BCM)	Si tratta di una porta locale per il collegamento ad una porta RS232 su un PC, per la configurazione da parte dell'operatore locale. È dotata di ingressi ed uscite compatibili EIA-232-E (RS232) per TxD e RxD e fornisce strumenti, tramite il software MLC 9000+ Workshop, per configurare il sistema MLC 9000+.
Porta MODBUS: (Solo BM220-MB)	Si tratta di una porta RS485 opzionale per il collegamento ad un dispositivo master MODBUS. La velocità ed il formato dei dati sono configurabili tramite la porta RS232. Il protocollo MODBUS RTU è supportato tramite un layer fisico RS485. Il carico non è superiore ad un quarto del carico unitario. La velocità dati è selezionabile tra 4800, 9600 o 19200 Baud. Viene impostata in fabbrica a 9600 Baud. La parità è selezionabile tra nessuna, pari o dispari. L'indirizzo di base può essere impostato nella gamma compresa tra 1 e 247 (default = 96) L'indirizzamento dei nodi, la velocità dati ed il formato dei caratteri sono selezionabili tramite il software MLC 9000+ Workshop in esecuzione sul PC collegato alla porta RS232.
Porta DeviceNet: (Solo BM230-DN)	Si tratta di una porta locale per il collegamento ad un dispositivo master DeviceNet. La velocità dei dati e MAC ID sono configurabili tramite la porta di configurazione. La velocità dati (in kbps) è selezionabile tra 125, 250 o 500, Viene impostata in fabbrica a 125 Kbps. Il MAC ID può essere impostato tra 0 e 63 (default = 63).
Porta PROFIBUS: (Solo BM240-PB)	Questa porta serve per la connessione a una rete PROFIBUS DP. La velocità dati PROFIBUS viene automaticamente rilevata ed impostata dal modulo BCM. L'interfaccia PROFIBUS è in grado di comunicare con le seguenti velocità dati: 9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps, 3 Mbps, 6 Mbps, 12 Mbps. L'indirizzo e l'ordine dei dati PROFIBUS sono configurabili attraverso la porta RS232. L'indirizzo PROFIBUS può essere impostato tra 0 e 126 (default = 126).
Porta Ethernet/IP: (Solo BM250-EI)	Questa porta serve per il collegamento ad una rete Ethernet/IP. 10/100BaseT, indirizzo IP definibile dall'utente, MAC ID 0 – 63 (Default ID 63) Configurata utilizzando il software MLC9000+ Workshop, tramite la porta di configurazione
Porta MODBUS/TCP: (BM250-MT)	Questa porta serve per il collegamento ad una rete MODBUS/TCP 10/100BaseT, indirizzo IP definibile dall'utente Configurata utilizzando il software MLC9000+ Workshop attraverso la porta di configurazione
Porta CANopen: (BM230-CO)	Si tratta di una porta per il collegamento ad una rete CANopen Velocità dati 125 kbps, 250 kbps, 500 kbps o 1024 kbps. MAC ID 1 – 127 (Valori di default 125 kbps, ID 1). Configurata utilizzando il software MLC 9000+ Workshop attraverso la porta di configurazione
Tensione di alimentazione	18 - 30V DC (compresa ondulazione) massimo 30W

DATI AMBIENTALI	
Condizioni di funzionamento Condizioni	Temperatura ambiente 0°C - 55°C Umidità relativa: 30% - 90% senza condensa Temperatura ambiente: da -20°C a 80°C
Condizioni di stoccaggio	Umidità relativa: 30% - 90% senza condensa

APPROVAZIONI MODBUS	
Standard EMC	EN61326-1.
Sicurezza Certificazione	Conforme a EN61010-1 e UL 3121-1. In attesa di certificazione dall'organizzazione MODBUS

APPROVAZIONI DeviceNet	
Standard EMC	EN61326-1.
Sicurezza Certificazione	Conforme a EN61010-1 e UL 3121-1. In attesa di certificazione ODVA

APPROVAZIONI PROFIBUS	
Standard EMC	EMC EN61326:1998.
Sicurezza	Conforme a EN61010-1:1995 e UL 3121-1:1998.
Certificazione	In attesa di certificazione dall'organizzazione PROFIBUS

APPROVAZIONI Ethernet/IP	
Standard EMC	EMC EN61326:1998.
Sicurezza	Conforme a EN61010-1:1995 e UL 3121-1:1998.
Certificazione	In attesa di certificazione ODVA

APPROVAZIONI MODBUS TCP/IP	
Standard EMC	EMC EN61326:1998.
Sicurezza	Conforme a EN61010-1:1995 e UL 3121-1:1998.
Certificazione	In attesa di certificazione dall'organizzazione MODBUS

APPROVAZIONI CANopen	
Standard EMC	EMC EN61326:1998.
Sicurezza	Conforme a EN61010-1:1995 e UL 3121-1:1998.
Certificazione	In attesa di certificazione dalla CiA

DATI FISICI	
Dimensioni	Altezza - 100 mm; Larghezza - 30 mm; Profondità - 120 mm
Montaggio	Montaggio diretto su guida DIN 35mm x 7.5mm Top Hat (EN50022, DIN46277-3)
Connettori	Alimentazione: 2 vie- 5,08 mm Combicon Porta RS232: 6 vie RJII Porta BM220: 3 vie 5,08 mm Combicon Porta BM230: 5 vie 5,08 mm Combicon Porta BM240: 9 vie a D Porta BM250t: RJ45
Peso:	0,21 kg

B.2 Moduli di controllo Loop

GENERAL	
Funzione	Ciascun modulo di controllo Loop esegue le funzioni di controllo e fornisce le connessioni di ingresso ed uscita per i propri circuiti di controllo. Fino a 4 ingressi universali di processo e fino a 6 uscite. (dipende dal tipo di modello)
Tipi disponibili	Z1200: Un ingresso universale, due SSR/uscite relè (a scelta)Z1300: Un ingresso universale, due SSR/uscite relè ed un uscita lineare o tre SSR/uscite relè (a scelta) Z1301: Un ingresso universale, un ingresso Heater Break, due SSR/uscite relè ed una lineare o tre SSR/uscite relè (a scelta)Z3611: Tre ingressi universali, un ingresso Heater Break, sei uscite relè Z3621: Tre ingressi universali, un ingresso Heater Break, sei uscite SSR Z4610: Quattro ingressi universali, sei uscite relèZ4620: Quattro ingressi universali, sei uscite SSR
Ingresso di processo	Tipo e scala selezionabile dall'utente (Vedere la Ingressi di processo) Velocità di campionamento = 10 al secondo (100ms)
Ingresso della corrente di riscaldamento	Misura un valore dHeater current tramite un CT esterno che viene utilizzato dalla funzione di allarme Heater Break.

INGRESSI DI PROCESSO Tipi disponibili (gamma minima – gamma massima)			
Termocoppia		**RTD**	**Lineare DC**
B (100 – 1824°C) B (212 – 3315°F)	N (0.0 – 1399.6°C) N (32,0 – 2551.3°F)	PT100 (-199,9 – 800,3°C) PT100 (-327,3 – 1472.5°F)	0 – 20mA 4 – 20mA
J (-200,1 – 1200.3°C) J (-328,2 – 2192.5°F)	R (0 – 1759°C) R (32 – 3198°F)	NI 120 (-80,0 – 240,0°C) NI 120 (-112,0 – 464,0°F)	0 – 50mV 10 – 50mV
K (-240,1 – 1372.9°C) K (-400,2 – 2503.2°F)	S (0 – 1759°C) S (32 – 3198°F)		0 – 5V 1 – 5V
L (-0.1 – 761,4°C) L (31,8 – 1402.5°F)	T (-240,0 – 400,5°C) T (-400,0 – 752,9°F)		0 – 10V 2 – 10V

INGRESSI TERMOCOPPIA	
Precisione di misura	Superiore a ±0,1% della gamma ±1 LSD. Nota: prestazioni ridotte con termocoppia tipo "B" tra 100 – 600°C (212 – 1112°F). La precisione del tipo "T" è ±0,5% sotto i -100°C
Precisione di linearizzazione	Superiore a ±0,2°C in qualsiasi punto, per gamme di risoluzione di 0,1°C (0,05°C tipico) Superiore a ±0,5°C per ogni punto, per gamme di risoluzione di 1°C.
CJC Influenza della resistenza del sensore	Superiore a ±1C sulla gamma della temperatura di funzionamento. <10 Ω: precisione come da misura 100 Ω: <0,1% dell'errore sull'intervallo di gamma 1000 Ω: <0,5% dell'errore sull'intervallo di gamma
Taratura termocoppia	Conforme a BS4937, NBS125 & IEC584

INGRESSI RTD	
Precisione di misura	±0,1% dell'intervallo di gamma ±1 LSD per moduli LCM single-loop ±0,2% dell'intervallo di gamma ±1 LSD per moduli LCM multiple-loop
Precisione di :	Migliore del ±0.2°C su qualsiasi punto (0,05°C tipico)
Stabilità di temperatura	0,01% dell'intervallo di gamma/cambio °C alla temperatura ambiente.
Compensazione cavi	Automatica fino a 50 Ω di resistenza massima cavi, con un errore addizionale di intervallo inferiore a 0,5%.
Corrente del sensore RTD	150µA ±10µA
Taratura PT100	Conforme a BS1904 & DIN43760 (0,00385Ω/Ω/°C)

INGRESSI LINEARI DC	
Precisione di misurazione	Superiore a ±0,1% sull'intervallo di gamma programmato ±1 LSD.
Stabilità della temperatura	0,01% dell'intervallo di gamma/cambio °C alla temperatura ambiente.
Resistenza in ingresso	Ingresso mV: >1 MΩ Ingresso V: 47 kΩ Ingresso mA: 4,7Ω
Risoluzione massima	da -32000 a 32000. Equivale a un'ADC da 16 bit

INGRESSO DELLA CORRENTE DI RISCALDAMENTO (solo Z1301, Z3611 e Z3621)	
Metodo di campionamento in ingresso	Delta-sigma a 1 kHz
Risoluzione in ingresso	8 bit su "rolling window" (gruppo di parametri che cambia nel tempo) da 250 msecondi
Precisione	Superiore a ±2% dell'intervallo
Isolamento	Tramite trasformatore di corrente esterno
Carico interno	15 Ω
Intervallo d'ingresso	0 – 50 mA rms. (presumendo una forma d'onda sinusoidale per la corrente in ingresso)
Gamma massima	Regolabile tra 0,1 A e 1000.0 A
Gamma minima	Fissata a 0 A

USCITE RELÈ	
Tipo di contatto	Contatti SPST (Single Pole Single Throw) normalmente aperti (N/A)
Dati nominali	2 A resistivi a 120/240 VAC
Durata	>500,000 operazioni alla tensione/corrente nominale

USCITE DI AZIONAMENTO SSR	
Capacità di azionamento	12 V DC nominali (10 V DC minimo) per fino a 20 mA di carico
Isolamento	Isolate dall'ingresso di processo e dalle uscite relè. Non sono isolate l'una dall'altra o dalle uscite lineari. Non sono isolate da altre uscite analoghe nello stesso sistema.

USCITA LINEARE	
Risoluzione	Otto bit in 250 ms (tipicamente 10 bit in 1 secondo)
Precisione	±0,25% (mA con carico da 250 Ω, V con carico da 2 kΩ) Degradante in maniera lineare fino a ±0,5% per carico crescente fino alla massima capacità di azionamento.
Velocità di aggiornamento	10 campionamenti al secondo
Capacità di azionamento	0-20 mA: 500 Ω massimo carico 4-20 mA: 500 Ω massimo carico 0-5 V: 500 Ω minimo carico 0-10 V: 500 Ω minimo carico
Isolamento	Isolate dall'ingresso di processo e dalle uscite relè. Non sono isolate dalle uscite di azionamento SSR o altre uscite analoghe nello stesso sistema.

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO	
Temperatura ambiente	Da 0°C a 55°C (in funzione); da -20°C a 80°C (stoccaggio)
Umidità relativa	30% - 90% senza condensa (funzionamento e stoccaggio)
Tensione di alimentazione	Alimentato dal modulo di comunicazione Bus entro le sue condizioni di funzionamento

APPROVAZIONI	
Standard EMC	EN61326-1.
Sicurezza	Conforme a EN61010-1 e UL 3121-1.

DATI FISICI	
Dimensioni	Altezza - 100 mm; Larghezza - 22 mm; Profondità - 120 mm
Montaggio	Montaggio tramite modulo di interconnessione su guida DIN Top Hat da 35 mm x 7.5mm (EN50022, DIN46277-3)
Tipi di connettore	Tutti da 5,08 mm tipo Combicon
Peso	0,15 kg

B.3 Requisiti di sistema MLC 90000+ Workshop

Requisiti di sistema per il software	
Microprocessore	133MHz minimo (400MHz raccomandato)
RAM	64Mb minimo (128Mb raccomandato)
Spazio sul disco rigido	64Mb
Display	Compatibile SVGA , 800 x 600 o superiore
Sistema operativo	Windows 2000/XP
Requisiti porta	Porta seriale 9 pin (PC-AT) o porta USB con adattatore RS232 esterno

APPENDIX C CODIFICA PRODOTTO

Codice modello	MLC 900	-	X	-	X	-	X	-	X

Marchio

Marchio WEST	0
Marchio Partlow	2

Opzioni BCM

Solo porta di configurazione	BM210	NF
MODBUS RTU	BM220	MB
DeviceNet	BM230	DN
CANopen	BM230	CO
PROFIBUS-DP	BM240	PB
Ethernet/IP:	BM250	EI
MODBUS/TCP	BM250	MT

Opzioni LCM

Un ingresso universale, due uscite SSR/relè	Z1200
Un ingresso universale, due uscite SSR/relè ed un'uscita lineare o tre uscite SSR/relè	Z1300
Un ingresso universale, un ingresso Heater Break, due uscite SSR/relè ed un'uscita lineare o tre uscite SSR/relè	Z1301
Tre ingressi universali, un ingresso Heater Break, sei uscite SSR	Z3621
Tre ingressi universali, un ingresso Heater Break, sei uscite relè	Z3611
Quattro ingressi universali, sei uscite SSR	Z4620
Quattro ingressi universali, sei uscite relè	Z4610

Accessori

Software di configurazione con cavo e manuale utente MLC 9000+	AN111
Solo cavo per software di configurazione	AN010
MLC 9000+ solo manuale utente	AN001

Codici d'imballaggio

Imballaggio singolo	P0

REGNO UNITO

WEST INSTRUMENTS

The Hyde Business Park,
Brighton
East Sussex
BN2 4JU
England

Tel:
+44 (0) 1273 606271

Fax:
+44 (0) 1273 609990

www.westinstuments.com
info@westinstruments.com

FRANCIA

HENGSTLER SA

Zl des Mardelles
94 à 106 rue Blaise Pascal
93602 Aulnay-sous-Bois
CEDEX
FRANCIA

Tel:
+33 (1) 48-79-55-00

Fax:
+33 (1) 48-79-55-61

www.hengstler.fr

GERMANIA

HENGSTLER GmbH

Postfach 1151
D-78550 Aldingen
GERMANIA

Tel:
+49 (0) 7424 89-403

Fax:
+49 (0) 7424 89-275

www.hengstler.de
info@hengstler.de

USA

DANAHER CONTROLS

1675 Delany Road
Gurnee
IL 60031-1282
USA

Tel:
847 662 2666

Fax:
847 662 6633

www.dancon.com
dancon@dancon.com